



FIBONACCI
ENGENHARIA E MEIO
AMBIENTE



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PREFEITURA DE BURITI DE GOIÁS

**PROGRAMAS
PROJETOS,
AÇÕES E
INDICADORES**



2025

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	Objetivos Específicos	13
3	METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	14
4	SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO	16
4.1	Programa de Educação Ambiental e Sanitária.....	20
4.1.1	Desenvolver Atividades de Conscientização da População sobre Meio Ambiente e Saneamento Básico e Criar Programas de Controle de Sedimentos e Ações de Reflorestamento de APP's dos Cursos de Água.....	20
4.2	Programa de Gestão e Planejamento no Setor de Saneamento Básico.....	21
4.2.1	Estruturar Instância no Poder Público Municipal para Elaboração de Projetos na Área de Saneamento Básico	21
4.2.2	Elaborar Planos de Emergência e Contingência para os Serviços de todos os Eixos do Saneamento Fornecidos.....	22
4.2.3	Organizador Dados, Sistema de Informações e Página Web para a Gestão do PMSB	22
4.2.4	Aprovar a Lei do PMSB de Buriti de Goiás - GO – Lei Específica do Saneamento Básico	22
4.2.5	Reavaliação do Plano Tarifário para Financiar a Atividade do Saneamento Básico em Conjunto com Outros Municípios, Além de Busca por Outras Alternativas de Recursos Financeiros	23
4.2.6	Avaliar Falhas de Gestão e Indicar Ações de Melhoria, Ampliação e Implantação de Serviços de Saneamento Básico	23
4.2.7	Instituir um Decreto Municipal que Fortaleça a Necessidade de Controle Social Conforme Decreto Federal nº 8.211/2014.....	24
4.2.8	Criar Políticas de Subsídios e Universalização	25
4.3	Programas de Conservação e Manutenção Contínua do Saneamento Básico	25



4.3.1	Elaborar um Plano de Manutenção Contínua para os Quatro Eixos do Saneamento Básico	25
4.3.1.1	Manutenções Periódicas no SAA	25
4.3.1.1.1	Manutenção Regular dos Poços	25
4.3.1.1.2	Manutenção das Redes de Distribuição	26
4.3.1.1.3	Incentivo à Manutenção das Instalações Hidráulicas	27
4.3.1	Fiscalização e Controle nos Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário	28
4.3.2	Implantação e Gestão do Sistema de Drenagem Urbana	29
5	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	30
5.1	Medidas Estruturantes para o SAA	30
5.1.1	Programa de Melhoria de Gestão do Abastecimento de Água	33
5.1.1.1	Adoção de Mecanismos de Financiamento Específicos para Garantir o Abastecimento Contínuo de Água no Município	33
5.1.1.2	Reavaliação do Plano Tarifário junto à Concessionário de Saneamento do Município (SANEAGO)	33
5.1.1.3	Incentivo à Vigilância mais Rigorosa Através dos Órgãos Competentes e Implantação de Planos de Fiscalização e Monitoramento do SAA com maior Eficiência e Rigoriedade	34
5.1.1.4	Priorizar o Atendimento da População Total	34
5.1.1.5	Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva ou APP's	34
5.1.2	Programa de Redução/Manutenção do Índice de Perdas	34
5.1.2.1	Redução/Manutenção das Perdas Aparentes	35
5.1.2.2	Redução/Manutenção das Perdas Reais	36
5.2	Medidas Estruturais para o SAA	37
5.2.1	Programa de Ampliação, Conservação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água	40



5.2.1.1	Recuperar e Ampliar as Estruturas Físicas, Realizar Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos e Trocas Tubulações Obsoletas.....	40
5.2.1.2	Implantar e Realizar Manutenção de Estruturas de Macromedição para Determinar Capacidades de Produção de Água e de Perdas de Água nos SAA	41
5.3	Programa de Preservação Ambiental	41
5.3.1	Análises Físico-Químicas e Bacteriológicas Periódicas das Águas do Manancial e dos Poços (Zona Urbana e Rural)	42
6	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	42
6.1	Medidas Estruturantes para o SES	43
6.1.1	Programa de Adequação do Sistema de Esgotamento Sanitário	48
6.1.1.1	Elaboração de Estudos e Projetos para Construção, Ativação, Ampliação e Universalização de Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo	48
6.1.2	Programa de Conservação e Manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário	49
6.1.2.1	Elaboração de um Plano de Conservação e Manutenção do Sistema de Esgoto Sanitário	49
6.1.2.2	Adequação e Fiscalização dos Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto	49
6.1.3	Programa de Melhoria de Gestão do Esgotamento Sanitário	51
6.1.3.1	Elaboração do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Buriti de Goiás – GO	51
6.1.3.2	Adoção de Mecanismos de Financiamento Específicos para Garantir o Fornecimento de Serviços de Esgotamento Sanitário no Município.....	51
6.1.3.3	Elaboração do Plano Tarifário junto à Concessionária de Saneamento do Município (SANEAGO/BRK)	52
6.1.3.4	Incentivo à Vigilância Rigorosa através dos Órgãos Competentes e Implantação de Planos de Fiscalização e Monitoramento do SES Eficientes e Rigorosos	52
6.1.3.5	Elaborar Planos e Estratégias de Melhorias dos Processos de Tratamento	53



6.1.4	Programa de Educação Ambiental e Sanitária	53
6.1.4.1	Sensibilização da População quanto à Necessidade do Tratamento e Disposição Final de Esgotos Sanitários de Forma Adequada (Individual ou Coletivo) e sobre Saúde Pública Relacionada ao Saneamento	53
6.1.5	Programa de Preservação Ambiental e Proteção do Corpo Receptor	53
6.1.5.1	Desenvolver Programa que visa a Recuperação/Manutenção das Matas Ciliares e dos Mananciais Hídricos.....	53
6.2	Medidas Estruturais para o SES.....	55
6.2.1	Programa de Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário	58
6.2.1.1	Ampliação e Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo	58
6.2.1.2	Adequação e Fiscalização dos Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto	58
6.2.1.3	Realizar Monitoramento dos Cursos Hídricos Receptores de Esgoto Tratado	59
6.2.2	Programa de Preservação Ambiental.....	60
6.2.2.1	Preservação de Áreas em Torno dos Mananciais com Adoção de Práticas Adequadas que Não Gerem Contaminação do Lençol Freático.....	60
7	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	61
7.1	Medidas Estruturantes para a Drenagem Pluvial	61
7.1.1	Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem Urbana.....	65
7.1.1.1	Elaborar Estudos e Projetos para Implantação de Dispositivos de Micro e Macrodrenagem para Universalização e Ampliação do Sistema de Drenagem Pluvial...	65
7.1.2	Programa de Monitoramento	66
7.1.2.1	Construir um Banco de Informações com Cadastro das Redes Pluviais e a Adoção da Plataforma SIG, melhorando o Controle e Avaliação do Sistema de Drenagem	66
7.1.2.2	Monitorar Locais com Ocorrência de Pontos de Alagamentos da Cidade	67



7.1.2.3	Fiscalizar, com Rigor, Alternativas Atuais de Drenagem de Águas Pluviais pelos Órgãos Competentes e Criação de Planos de Monitoramento Eficientes e Rigorosos para o Futuro Sistema a Ser Implantado.....	67
7.1.2.4	Controlar e Fiscalizar Dispositivos de Drenagem Urbana.....	68
7.1.3	Programa de Melhoria de Gestão da Drenagem Urbana	68
7.1.3.1	Efetivar a Realização de Melhorias na Vigilância e na Elaboração de Mecanismos e Planos de Fiscalização Rigorosa das Condições Físicas, de Operação e da Manutenção do Sistema.....	68
7.1.3.2	Elaborar Planos de Manutenção Efetiva e Monitoramento do Sistema de Drenagem Urbana.....	68
7.1.3.3	Elaborar Plano de Emergência e Contingência para Prevenção Contra Efeitos de Eventos Hidrológicos Extremos e Riscos Submetidos ao Sistema de Drenagem	69
7.1.3.4	Implantar Mecanismos de Arrecadação através de Tributos e Impostos para a Destinação do Sistema de Drenagem Urbana.....	69
7.1.4	Programa de Educação Ambiental	70
7.1.4.1	Efetivar Maior Investimento e Empenho dos Órgãos Executivos Voltados para Realização de Ações e Programas Voltados para Educação e Recuperação Ambiental..	70
7.1.4.2	Implantar um Programa de Educação Ambiental para Sensibilização sobre a Necessidade de Conservação da Drenagem e dos Recursos Hídricos.....	71
7.1.4.3	Implantar um Programa de Educação Ambiental junto as Escolas Municipais para Sensibilização de Jovens sobre Saneamento Básico	72
7.2	Medidas Estruturais para a Drenagem Pluvial.....	72
7.2.1	Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem	75
7.2.1.1	Ampliar o Sistema de Drenagem Urbana	75
7.2.1.2	Programação de um Cadastro Detalhado da Infraestrutura de Drenagem Existente	77
7.2.2	Programa de Operação, Conservação e Manutenção do Sistema de Drenagem	78
7.2.2.1	Implantar Sistemas de Drenagem Urbana de Águas Pluviais para Prevenção da Ocorrência de Acúmulo de Água e Alagamentos	79



7.2.2.2	Elaborar Plano de Ocupação Urbana para Ordenação da Ocupação da População	79
8	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	80
8.1	Medidas Estruturantes para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	80
8.1.1	Programa de Otimização do Sistema	83
8.1.1.1	Incentivo e Treinamento aos Funcionários Responsáveis pelo Manejo de Resíduos Sólidos sobre a Utilização de EPI's	83
8.1.1.2	Contabilizar os Gastos Exclusivos da Limpeza Pública e do Manejo de Resíduos Sólidos e Implantar Taxas Específicas para Manejo dos Resíduos	83
8.1.1.3	Incentivo para Divulgação dos Pontos de Entrega Voluntária	84
8.1.2	Programa de Educação Ambiental	84
8.1.2.1	Projetos de Educação Ambiental na Área de RCC	84
8.1.2.2	Incentivo a População ao Acondicionamento Correto dos Resíduos	85
8.1.2.3	Programa de Incentivo à Práticas Sustentáveis	85
8.1.2.4	Incentivo a População a Levar Resíduos Volumosos em PEV's para sua Reciclagem	86
8.2	Medidas Estruturais para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	86
8.2.1	Programa de Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos	89
8.2.1.1	Necessidade de Ampliação de Pontos de Coleta de Logística Reversa e Integração Maior com Revendedores/Fornecedores	89
8.2.2	Programa de Otimização do Sistema	90
8.2.2.1	Aumentar a Frota de Caminhões para a Realização da Coleta em todo o Perímetro da Cidade e a Manutenção Constante dos Caminhões	90
8.2.2.2	Adquirir Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Adotar Procedimentos de Segurança no Trabalho	90
8.2.2.3	Contratação de mais Funcionários e Capacitação dos mesmos	91



8.2.2.4	Instalar PEV's para Resíduos de Coleta Seletiva, de Logística Reversa, RCC e Resíduos Volumosos na Zona Urbana	91
8.2.2.5	Instalar LEV's para Coleta Seletiva na Zona Urbana.....	92
8.2.2.6	Instalar PEV's para RCC e Resíduos Volumosos na Zona Rural.....	92
8.2.2.7	Instalar LEV's para Coleta Seletiva na Zona Rural.....	93
8.2.3	Programa de Educação Ambiental	93
8.2.3.1	Elaboração e Execução de um Programa para Incentivo Coleta de Resíduos em Escolas.	93
9	INDICADORES DO PMSB.....	94
9.1	Indicadores para a Situação Político-Institucional do Setor de Saneamento Básico .	95
9.2	Indicadores para a Infraestrutura de Abastecimento de Água	99
9.3	Indicadores para a Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	103
9.4	Indicadores para a Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	108
9.5	Indicadores para a Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	111
9.6	Indicadores de Saúde e Emergência/Contingência	114
10	INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SINISA).....	117
10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	119
10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	143
10.3	Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	158
10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	165
11	CONTROLE GERENCIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	183
12	FERRAMENTAS DE COOPERAÇÃO INTERMUNICIPAL	188
13	CONCLUSÃO.....	189
14	REFERÊNCIAS	190

Lista de Figuras

FIGURA 1 – HORIZONTES TEMPORAIS PARA CUMPRIMENTO DAS METAS.....	16
FIGURA 2 - TIPOS DE PERDAS APARENTES E AÇÕES COMBATENTES.....	36
FIGURA 3 - AÇÕES RECOMENDADAS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS RELACIONADOS A CADA TIPO DE VAZAMENTO.	37

Lista de Tabelas

TABELA 1 - OBJETIVOS E METAS PARA A SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE BURITI DE GOIÁS – GO.	17
TABELA 2 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SANEAMENTO BÁSICO.....	18
TABELA 3 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURANTES PARA A ÁREA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BURITI DE GOIÁS – GO.	31
TABELA 4 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURANTES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM BURITI DE GOIÁS – GO...	32
TABELA 5 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURAIS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BURITI DE GOIÁS – GO.	38
TABELA 6 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURAIS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BURITI DE GOIÁS – GO.....	38
TABELA 7 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURANTES PARA A ÁREA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BURITI DE GOIÁS – GO.....	44
TABELA 8 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURANTES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BURITI DE GOIÁS – GO.....	46
TABELA 9 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURAIS PARA A ÁREA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BURITI DE GOIÁS – GO.....	56
TABELA 10 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURAIS DO SISTEMA ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BURITI DE GOIÁS – GO.....	57
TABELA 11 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURANTES PARA A ÁREA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DE BURITI DE GOIÁS – GO.	62
TABELA 12 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURANTES DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE BURITI DE GOIÁS – GO.....	63

TABELA 13 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURAIS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE BURITI DE GOIÁS – GO.	73
TABELA 14 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURAIS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE BURITI DE GOIÁS – GO.	74
TABELA 15 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURANTES PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BURITI DE GOIÁS – GO.....	81
TABELA 16 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BURITI DE GOIÁS – GO.	82
TABELA 17 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURAIS PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BURITI DE GOIÁS – GO.	87
TABELA 18 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BURITI DE GOIÁS – GO.	88
TABELA 19 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	97
TABELA 20 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	101
TABELA 21 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA O MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	102
TABELA 22 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	105
TABELA 23 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	107
TABELA 24 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	109
TABELA 25 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	110
TABELA 26 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA	112
TABELA 27 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA.....	113
TABELA 28 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	115



TABELA 29 - INDICADOR IN 001	119
TABELA 30 - INDICADOR IN 009	119
TABELA 31 - INDICADOR IN 010	119
TABELA 32 - INDICADOR IN 011	120
TABELA 33 - INDICADOR IN 013	120
TABELA 34 - INDICADOR IN 014	120
TABELA 35 - INDICADOR IN 017	121
TABELA 36 - INDICADOR IN 020	121
TABELA 37 - INDICADOR IN 022	121
TABELA 38 - INDICADOR IN 023	122
TABELA 39 - INDICADOR IN 025	122
TABELA 40 - INDICADOR IN 028	122
TABELA 41 - INDICADOR IN 043	123
TABELA 42 - INDICADOR IN 044	123
TABELA 43 - INDICADOR IN 049	123
TABELA 44 - INDICADOR IN 050	124
TABELA 45 - INDICADOR IN 051	124
TABELA 46 - INDICADOR IN 052	125
TABELA 47 - INDICADOR IN 053	125
TABELA 48 - INDICADOR IN 055	125
TABELA 49 - INDICADOR IN 057	126
TABELA 50 - INDICADOR IN 058	126
TABELA 51 - INDICADOR IN 002	126
TABELA 52 - INDICADOR IN 003	127
TABELA 53 - INDICADOR IN 004	127
TABELA 54 - INDICADOR IN 005	127
TABELA 55 - INDICADOR IN 007	127
TABELA 56 - INDICADOR IN 008	128
TABELA 57 - INDICADOR IN 012	128
TABELA 58 - INDICADOR IN 018	128
TABELA 59 - INDICADOR IN 019	129
TABELA 60 - INDICADOR IN 024	129
TABELA 61 - INDICADOR IN 026	130



TABELA 62 - INDICADOR IN 027	130
TABELA 63 - INDICADOR IN 029	130
TABELA 64 - INDICADOR IN 030	130
TABELA 65 - INDICADOR IN 031	131
TABELA 66 - INDICADOR IN 032	131
TABELA 67 - INDICADOR IN 033	132
TABELA 68 - INDICADOR IN 034	132
TABELA 69 - INDICADOR IN 035	133
TABELA 70 - INDICADOR IN 036	133
TABELA 71 - INDICADOR IN 037	133
TABELA 72 - INDICADOR IN 038	134
TABELA 73 - INDICADOR IN 039	134
TABELA 74 - INDICADOR IN 040	134
TABELA 75 - INDICADOR IN 045	135
TABELA 76 - INDICADOR IN 048	135
TABELA 77 - INDICADOR IN 054	135
TABELA 78 - INDICADOR IN 060	136
TABELA 79 - INDICADOR IN 101	136
TABELA 80 - INDICADOR IN 102	136
TABELA 81 - INDICADOR IN 061	137
TABELA 82 - INDICADOR IN 062	137
TABELA 83 - INDICADOR IN 063	137
TABELA 84 - INDICADOR IN 064	138
TABELA 85 - INDICADOR IN 065	138
TABELA 86 - INDICADOR IN 066	138
TABELA 87 - INDICADOR IN 067	139
TABELA 88 - INDICADOR IN 068	139
TABELA 89 - INDICADOR IN 069	139
TABELA 72 - INDICADOR IN 071	139
TABELA 91 - INDICADOR IN 072	140
TABELA 92 - INDICADOR IN 073	140
TABELA 93 - INDICADOR IN 074	140
TABELA 94 - INDICADOR IN 075	141



TABELA 95 - INDICADOR IN 076	141
TABELA 96 - INDICADOR IN 079	141
TABELA 97 - INDICADOR IN 080	142
TABELA 98 - INDICADOR IN 084	142
TABELA 99 - INDICADOR IN 083	142
TABELA 100 - INDICADOR IN 085	143
TABELA 101 - INDICADOR IN 002	143
TABELA 102 - INDICADOR IN 003	143
TABELA 103 - INDICADOR IN 004	144
TABELA 104 - INDICADOR IN 006	144
TABELA 105 - INDICADOR IN 007	144
TABELA 106 - INDICADOR IN 008	145
TABELA 107 - INDICADOR IN 012	145
TABELA 108 - INDICADOR IN 018	145
TABELA 109 - INDICADOR IN 019	146
TABELA 110 - INDICADOR IN 026	146
TABELA 111 - INDICADOR IN 027	146
TABELA 112 - INDICADOR IN 029	147
TABELA 113 - INDICADOR IN 030	147
TABELA 114 - INDICADOR IN 031	147
TABELA 115 - INDICADOR IN 032	148
TABELA 116 - INDICADOR IN 033	148
TABELA 117 - INDICADOR IN 034	148
TABELA 118 - INDICADOR IN 035	149
TABELA 119 - INDICADOR IN 036	149
TABELA 120 - INDICADOR IN 037	149
TABELA 121 - INDICADOR IN 038	150
TABELA 122 - INDICADOR IN 039	150
TABELA 123 - INDICADOR IN 041	151
TABELA 124 - INDICADOR IN 042	151
TABELA 125 - INDICADOR IN 048	151
TABELA 126 - INDICADOR IN 054	152
TABELA 127 - INDICADOR IN 060	152



TABELA 128 - INDICADOR IN 101	152
TABELA 129 - INDICADOR IN 102	153
TABELA 130 - INDICADOR IN 016	153
TABELA 131 - INDICADOR IN 021	154
TABELA 132 - INDICADOR IN 047	154
TABELA 133 - INDICADOR IN 056	154
TABELA 134 - INDICADOR IN 059	155
TABELA 135 - INDICADOR IN 061	155
TABELA 136 - INDICADOR IN 062	155
TABELA 137 - INDICADOR IN 064	156
TABELA 138 - INDICADOR IN 065	156
TABELA 139 - INDICADOR IN 066	156
TABELA 140 - INDICADOR IN 067	156
TABELA 141 - INDICADOR IN 068	157
TABELA 142 - INDICADOR IN 069	157
TABELA 143 - INDICADOR IN 077	157
TABELA 144 - INDICADOR IN 082	158
TABELA 145 - INDICADOR IN 083	158
TABELA 146 - INDICADOR IN 001	159
TABELA 147 - INDICADOR IN 002	159
TABELA 148 - INDICADOR IN 005	159
TABELA 149 - INDICADOR IN 006	160
TABELA 150 - INDICADOR IN 009	160
TABELA 151 - INDICADOR IN 010	160
TABELA 152 - INDICADOR IN 020	161
TABELA 153 - INDICADOR IN 021	161
TABELA 154 - INDICADOR IN 025	162
TABELA 155 - INDICADOR IN 026	162
TABELA 156 - INDICADOR IN 027	162
TABELA 157 - INDICADOR IN 028	163
TABELA 158 - INDICADOR IN 029	163
TABELA 159 - INDICADOR IN 035	163
TABELA 160 - INDICADOR IN 037	164



TABELA 161 - INDICADOR IN 040	164
TABELA 162 - INDICADOR IN 041	164
TABELA 163 - INDICADOR IN 001	165
TABELA 164 - INDICADOR IN 002	166
TABELA 165 - INDICADOR IN 003	166
TABELA 166 - INDICADOR IN 004	167
TABELA 167 - INDICADOR IN 005	167
TABELA 168 - INDICADOR IN 006	167
TABELA 169 - INDICADOR IN 007	168
TABELA 170 - INDICADOR IN 008	168
TABELA 171 - INDICADOR IN 010	169
TABELA 172 - INDICADOR IN 011	169
TABELA 173 - INDICADOR IN 014	169
TABELA 174 - INDICADOR IN 015	170
TABELA 175 - INDICADOR IN 017	170
TABELA 176 - INDICADOR IN 018	171
TABELA 177 - INDICADOR IN 019	171
TABELA 178 - INDICADOR IN 021	171
TABELA 179 - INDICADOR IN 022	172
TABELA 180 - INDICADOR IN 023	172
TABELA 181 - INDICADOR IN 024	173
TABELA 182 - INDICADOR IN 025	173
TABELA 183 - INDICADOR IN 026	174
TABELA 184 - INDICADOR IN 027	174
TABELA 185 - INDICADOR IN 028	175
TABELA 186 - INDICADOR IN 029	175
TABELA 187 - INDICADOR IN 030	176
TABELA 188 - INDICADOR IN 031	176
TABELA 189 - INDICADOR IN 032	176
TABELA 190 - INDICADOR IN 034	177
TABELA 191 - INDICADOR IN 035	177
TABELA 192 - INDICADOR IN 038	177
TABELA 193 - INDICADOR IN 039	178



TABELA 194 - INDICADOR IN 040	178
TABELA 195 - INDICADOR IN 053	178
TABELA 196 - INDICADOR IN 054	179
TABELA 197 - INDICADOR IN 036	179
TABELA 198 - INDICADOR IN 037	179
TABELA 199 - INDICADOR IN 041	180
TABELA 200 - INDICADOR IN 042	180
TABELA 201 - INDICADOR IN 043	180
TABELA 202 - INDICADOR IN 044	181
TABELA 203 - INDICADOR IN 045	181
TABELA 204 - INDICADOR IN 046	181
TABELA 205 - INDICADOR IN 047	182
TABELA 206 - INDICADOR IN 048	182
TABELA 207 - INDICADOR IN 051	183
TABELA 208 - INDICADOR IN 052	183

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB tem como principal propósito estabelecer um planejamento das ações relacionadas aos serviços de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano.

O PMSB tem como objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico em Buriti de Goiás – GO, para definição do planejamento da cidade em um horizonte de 20 anos, considerando metas de curto, médio e longo prazo. Este documento deve ser capaz de demonstrar, defender e justificar as linhas de ações estruturantes e operacionais, tendo como base as análises e avaliações das demandas e necessidades de melhoria dos serviços de saneamento fornecidos no município. Estas linhas de ações devem ser responsáveis por garantir melhorias na qualidade de vida da população e das condições ambientais.

Em um contexto geral, o Plano Municipal de Saneamento básico tem como objetivo apresentar medidas técnicas com participação social que orientarão o planejamento dos serviços de saneamento básico visto o grande desafio da universalização desses serviços de forma igualitária e com qualidade.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, resultam em ações fragmentadas e sempre ineficientes, conduzindo a um desenvolvimento desequilibrado e ao desperdício de recursos. A inexistência de saneamento ou a adoção de soluções ineficientes traz danos ao meio ambiente, como poluição hídrica e a poluição do solo, que, por consequências, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde.

Este Produto, intitulado Relatório de Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os objetivos e metas do PMSB indica os Prognósticos e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento e as ações a serem realizadas no município ao longo dos próximos 20 anos, conforme as necessidades e demandas apontadas no Diagnóstico, bem como o planejamento estratégico dos eixos do saneamento apresentados no mesmo.

E, a partir deste documento é que são previstos as prioridades e o prazo de execução de cada ação e projeto, de forma a prover melhorias na universalização de todos os eixos do saneamento básico quanto à sua gestão e gerenciamento.

2 OBJETIVOS

Este documento possui como objetivo geral determinar metas para cada eixo do setor de saneamento básico. As metas são estipuladas para cada objetivo e variam dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (curto, médio e longo prazos). Além disso, são definidos os critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais, além de critérios técnicos e outros.

Também faz parte do objetivo geral apresentar programas, projetos e todas as ações estruturais e estruturantes necessários para se atingir os objetivos e metas para a melhoria dos diferentes eixos do saneamento, dentro dos prazos previstos, tendo como intuito a universalização dos serviços de saneamento básico à zona rural e urbana, de forma eficaz e eficiente para a garantia da sua função social.

2.1 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos existem:

- Promoção do direito de voz de todos os cidadãos residentes no município, quanto ao saneamento básico, através do controle social;
- Promoção da saúde e qualidade de vida agregada à sustentabilidade ambiental;
- Melhoria na gestão e gerenciamento da prestação dos serviços de saneamento;
- Universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, com qualidade e eficiência;
- Identificar e delinear as metas do PMSB para as quatro vertentes do saneamento, de acordo com a sua prioridade (baixa, média e alta) e o seu prazo de execução (emergencial, curto, médio e longo), estimulando o fortalecimento institucional através de parcerias para implantação e execução dos programas e ações, com buscas à eficiência na execução e monitoramento do plano.

3 METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas, projetos e ações estabelecidos neste Produto 4 tendem a priorizar o fortalecimento operacional, institucional e administrativo, incluindo inovações tecnológicas para a promoção da universalização do saneamento básico de forma eficiente e eficaz em todo o município de Buriti de Goiás – GO, como mitigação das fraquezas e ameaças observados no Prognóstico, e fortalecimento das forças e oportunidades existentes. Este Produto contempla programas de governo com soluções práticas, congruentes ao crescimento econômico municipal, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2013) retrata que, o Plano Nacional de Saneamento Básico deve contemplar 03 (três) programas principais, sendo eles: Programa de Saneamento Básico Integrado, Programa de Saneamento Rural e Programa de Saneamento Estruturante. Os dois primeiros programas retratam medidas estruturais para cada um dos eixos do saneamento, ao passo que o terceiro programa retrata o sistema de gestão integrada do saneamento através de medidas estruturantes.

As medidas estruturais, segundo o PLANSAB (2013) correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes, com a conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Ainda, as medidas estruturantes são aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, como o aperfeiçoamento da gestão.

Dessa forma, o Produto 4 é estruturado através de 05 (cinco) vertentes principais, apresentando as medidas estruturais e estruturantes, conforme exposto a seguir:

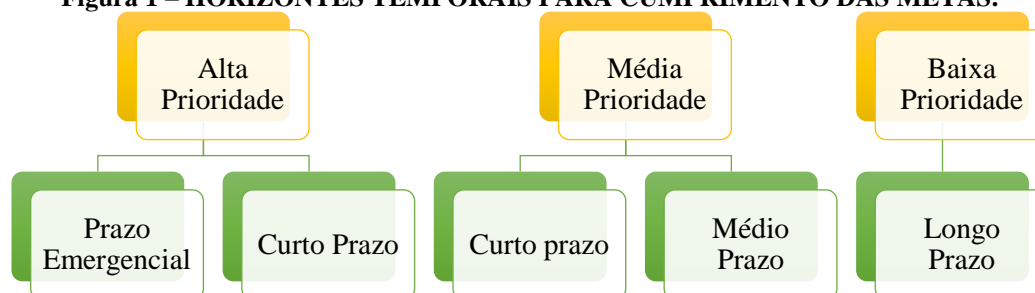
- **Gestão dos Serviços de Saneamento:** apresenta todas as ações estruturantes que contemplam os quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos). Ainda, a junção de ações similares se enquadra dentro de um projeto com prazos definidos e contempla um programa geral;

- Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água: apresenta todas as ações estruturais referentes às melhorias do sistema de abastecimento de água. Ainda, a junção de ações similares se enquadra dentro de um projeto com prazos definidos e contempla um programa geral;
- Infraestrutura de Esgotamento Sanitário: apresenta todas as ações estruturais referentes às melhorias do sistema de esgotamento sanitário. Ainda, a junção de ações similares se enquadra dentro de um projeto com prazos definidos e contempla um programa geral;
- Infraestrutura de Drenagem Pluvial: apresenta todas as ações estruturais referentes às melhorias do sistema de drenagem pluvial. Ainda, a junção de ações similares se enquadra dentro de um projeto com prazos definidos e contempla um programa geral;
- Infraestrutura de Resíduos Sólidos: apresenta todas as ações estruturais referentes às melhorias do sistema de resíduos sólidos. Ainda, a junção de ações similares se enquadra dentro de um projeto com prazos definidos e contempla um programa geral;

Neste produto também são determinados os horizontes temporais para cumprimento das metas estabelecidas, conforme Termo de Referência para Elaboração do PMSB (FUNASA, 2012):

- Prazo emergencial: até 3 anos, compreendendo o período 2025 – 2028;
- Curto prazo: entre 4 e 8 anos, compreendendo o período 2029 – 2033;
- Médio prazo: entre 9 e 12 anos, compreendendo o período 2034 – 2037;
- Longo prazo: entre 13 e 20 anos, compreendendo o período 2038 – 2045.

Para facilitar a execução do PMSB por parte dos gestores, conjuntamente à compreensão pela sociedade, foi efetuada a padronização do início de execução dos projetos e ações, conforme a sua prioridade, como apresentado na Figura 1.

Figura 1 – HORIZONTES TEMPORAIS PARA CUMPRIMENTO DAS METAS.

FONTE: FUNASA, 2012.

4 SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO

Os objetivos e metas propostos para situação político-institucional do setor de saneamento básico de Buriti de Goiás – GO são baseados nas informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico. Essas informações servem como referência de cenário atual e como diretrizes de melhorias necessárias para a perspectiva de cenário futuro. Analisando os objetivos e metas apresentados na Tabela 1 podemos transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado (Tabela 2).



Tabela 1 - OBJETIVOS E METAS PARA A SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE BURITI DE GOIÁS – GO.

Cenário atual	Cenário futuro			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade	Medida
Falta legislação específica de saneamento básico e, conseqüentemente, fiscalização mais rigorosa.	1. Criar legislação específica dos setores de saneamento básico e planejar reestruturação do setor de fiscalização.	Curto Prazo	Alta	Estruturante
	2. Elaborar planos de monitoramento e fiscalização mais rigorosos, garantindo a realização adequada dos serviços de saneamento no município.	Curto Prazo	Alta	Estruturante
A gestão de saneamento no município apresenta diversas falhas em seus quatro eixos e não possui abrangência plena de toda a população, privando o acesso aos serviços de qualidade por todos seus habitantes.	3. Avaliar falhas de gestão e indicar ações para melhoria, ampliação e implantação de todos os serviços de saneamento básico.	Curto Prazo	Alta	Estruturante
Deve-se haver maior empenho na sensibilização da população sobre Saneamento Básico e aspectos ambientais. Escassez de programas e ações voltados para educação, relativa ao meio ambiente e saneamento básico, e recuperação ambiental no município.	4. Elaborar atividades e ações, com envolvimento da população, para sensibilização a respeito de aspectos ambientais (recuperação e preservação ambiental) e relativos ao saneamento básico, fornecendo esclarecimento para a população.	Longo Prazo e Contínuo	Média	Estrutural
Necessidade de criação de programas de controle de sedimentos, de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e de recuperação de áreas com impactos ambientais.	5. Realizar programas de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto, com ações de reflorestamento de APP's e envolvimento da população nas atividades de revegetação de áreas degradadas.	Longo Prazo	Alta	Estrutural
Não há um plano de manutenção contínua para os quatro eixos do saneamento básico.	6. Elaborar plano de manutenção contínua para os quatro eixos do saneamento básico.	Médio Prazo	Média	Estruturante
Buriti de Goiás – GO possui IDHM de 0,687, dentro da faixa média, o que indica que o município ainda há a necessidade de realizar maiores investimentos em infraestrutura, educação, saneamento básico, para melhoria da qualidade de vida da população.	7. Reavaliar o plano tarifário, da gestão institucional da prefeitura e de outras políticas públicas.	Médio Prazo	Alta	Estruturante
O município não possui Planos de Emergência e Contingência para todos os eixos do saneamento.	8. Elaborar Planos de Emergência e Contingência para os serviços de todos os eixos do saneamento fornecidos.	Curto Prazo	Alta	Estrutural
Em Buriti de Goiás – GO existem diversos transtornos causados pela ineficiência do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais eficaz.	9. Implantar melhorias e ampliação do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais capaz de atender à demanda do município.	Curto Prazo	Alta	Estrutural
Ausência de recursos financeiros suficientes para desenvolvimento do PMSB.	10. Obtenção de recursos financeiros para execução das ações de saneamento básico municipal.	Emergencial e contínuo	Alta	Estruturante
Ausência de programa e ações para a população de baixa renda.	11. Criação de uma política de subsídios para o setor do saneamento básico.	Emergencial	Alta	Estruturante

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

Tabela 2 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SANEAMENTO BÁSICO.

ITEM	OBJETIVO	PROJETOS	PRIORIDADE DO PROJETO	PRAZO DO PROJETO	AÇÕES/SUBPROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO	PRAZO DA AÇÃO
Situação político-institucional do setor de saneamento	4 e 5	Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Alta	2026 - 2028	Desenvolver atividades de conscientização da população sobre meio ambiente e saneamento básico e criar programas de controle de sedimentos e ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água.	Alta	Média
	1,2,3,6,7,8,9,10,11	Programa de gestão e planejamento no setor de saneamento básico.	Alta	2029-2033	Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico.	Alta	Curto
					Elaborar Planos de Emergência e Contingência para os serviços de todos os eixos do saneamento fornecidos.	Alta	Curto
					Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB.	Média	Média
					Aprovar a lei do PMSB de Buriti de Goiás, que é a lei específica do saneamento básico.	Alta	Curto
					Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios, além de busca por outras alternativas de recursos financeiros.	Alta	Curto
					Avaliar falhas de gestão e indicar ações de melhoria, ampliação e implantação de serviços de saneamento básico.	Média	Curto
					Instituir um Decreto Municipal que fortaleça a necessidade de controle social, conforme Decreto Federal nº 8.211/2014.	Alta	Curto

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

ITEM	OBJETIVO	PROJETOS	PRIORIDADE DO PROJETO	PRAZO DO PROJETO	AÇÕES/SUBPROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO	PRAZO DA AÇÃO
Situação político-institucional do setor de saneamento	9,10, e 11	Programa de conservação e manutenção contínuas do saneamento básico	Alta	2026–2034	Elaborar um plano de manutenção contínua para os quatro eixos do saneamento básico.	Média	Médio
					Adequar fossas com critérios técnicos de engenharia recomendados pela ABNT e cadastrar, obter outorga e licença de uso de poços.	Alta	Emergencial
					Realizar estudos e projetos para Melhorias Sanitárias Domiciliares – MSD e MHCDCH		Curto
	2 e 3	Programa de monitoramento e fiscalização do saneamento básico	Alta	2034-2037	Elaborar planos de monitoramento e fiscalização mais rigorosos, garantindo a realização adequada dos serviços.	Média	Médio
	9 e 10	Programa de reserva financeira para gestão e gerenciamento dos serviços de abastecimento	Alta	2029 - 2037	Criar reserva financeira municipal para gestão e gerenciamento dos serviços de saneamento básico	Alta	Curta
					Estabelecer metodologia (rotina) para o desenvolvimento de relatórios de receitas e despesas quanto ao saneamento básico, para controle orçamentário	Média	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

4.1 Programa de Educação Ambiental e Sanitária

4.1.1 Desenvolver Atividades de Conscientização da População sobre Meio Ambiente e Saneamento Básico e Criar Programas de Controle de Sedimentos e Ações de Reflorestamento de APP's dos Cursos de Água.

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental e em particular a questão do saneamento básico. Este programa visa difundir informações e conscientizar a população acerca da importância da proteção do meio ambiente e necessidade de uma infraestrutura adequada de saneamento básico para promover a saúde pública e o bem-estar da população.

Segundo VACCARI (2017), o aumento da degradação ambiental, por parte do ser humano, é consequência principalmente do crescimento desordenado das populações urbanas, da falta de planejamento ambiental e de programas de conscientização e da falta de informação da população em geral. Sendo assim, os programas sociais são importantes para promover o desenvolvimento sustentável e garantir mudanças políticas e sociais em Buriti de Goiás – GO.

O principal objetivo desse programa é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Para atingir esse objetivo é imprescindível a implantação de ações de educação ambiental nas escolas, desenvolver palestras, encontros, e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de todo item que seja relevante para o tema.

As atividades de educação voltadas para o saneamento podem ser relacionadas à conduta adequada perante os sistemas dos quatro eixos, os quais necessitam de cuidados para que possam desempenhar suas funções de maneira eficiente. Dessa forma, cabe à população colaborar com a manutenção dos sistemas, isso é possível através de ações como a disposição adequada do esgoto, modificando as fossas seguindo os critérios técnicos de engenharia recomendados pela ABNT, o descarte correto de resíduos diversos, não sendo destinados às redes coletoras e poços de visita, dentre outros.

Quanto as ações com foco na educação para preservação do meio ambiente, é importante a elaboração de atividades e programas de controle de sedimentos e de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água, a fim de se reduzir o solo exposto, consequente de atividades antrópicas, através de ações de reflorestamento de APP's dos mananciais superficiais. É importante que a população local esteja envolvida nas atividades propostas, de forma que seja realizada a sensibilização dos indivíduos despertando um estado de conscientização ambiental.

Devem, também, ser desenvolvidas atividades de educação ambiental para conscientizar os funcionários sobre a importância do uso de EPI's em entidades pertinentes, que apresentem risco à segurança do trabalhador.

4.2 Programa de Gestão e Planejamento no Setor de Saneamento Básico

4.2.1 Estruturar Instância no Poder Público Municipal para Elaboração de Projetos na Área de Saneamento Básico

Para a gestão e o planejamento dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, o município de Buriti de Goiás - GO atua por meio do contrato celebrado entre o município e a empresa SANEAGO S/A.

Atualmente, o município de Buriti de Goiás – GO não possui um sistema coletivo de drenagem urbana implantado. A população recorre a soluções improvisadas, como valas, canaletas e pequenas escavações, para o escoamento das águas pluviais, conforme constatado no diagnóstico técnico.

Dessa forma, não há um sistema formal para ser mantido, e as ações realizadas pela Prefeitura Municipal se limitam à limpeza de vias e desobstrução de pontos críticos onde ocorre acúmulo de água durante o período chuvoso. Essa ausência de infraestrutura adequada contribui para o surgimento de alagamentos, erosões e danos às vias públicas, especialmente em áreas mais baixas do município.

A execução dos serviços de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Turismo a qual terceiriza o serviço de resíduos orgânicos, sendo a empresa responsável pela administração de toda a parte de serviços tais como acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Os serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, capina, roçagem, corte de raízes e

supressão de árvores), recicláveis, retirada de entulhos volumosos são realizados pela própria Prefeitura Municipal.

O município de Buriti de Goiás - GO necessita elaborar projetos e buscar recursos para viabilização das obras e ampliação e implantação da infraestrutura de saneamento básico, mas precisam também de conhecimento e organização nesta área. Para isso é necessário principalmente a formação de equipe de profissionais qualificados, e a observância das Instâncias Legais existentes para o bom uso do recurso público. Para execução dessas atividades o município deve estruturar instância no poder público com uma equipe de gestão, planejamento e técnica, fiscalização e monitoramento na área de saneamento básico.

4.2.2 Elaborar Planos de Emergência e Contingência para os Serviços de todos os Eixos do Saneamento Fornecidos

Em Buriti de Goiás - GO não há o Plano de Emergência e Contingência para todos os eixos do saneamento básico. A presença desses aspectos é de suma importância para que sejam evitados, contidos e revertidos cenários de riscos e perigos que ameaçam o funcionamento adequado dos serviços de saneamento básico.

4.2.3 Organizador Dados, Sistema de Informações e Página Web para a Gestão do PMSB

Com a execução do Plano de Saneamento Básico de Buriti de Goiás - GO deverá ser preenchido o sistema de informações (SMISB - Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico) para organizar os dados, planejar e acompanhar a execução das ações recomendadas para a gestão do PMSB.

4.2.4 Aprovar a Lei do PMSB de Buriti de Goiás - GO – Lei Específica do Saneamento Básico

O município de Buriti de Goiás – GO não possui Plano Diretor Municipal, instrumento essencial para orientar o ordenamento territorial e o desenvolvimento urbano sustentável. Essa ausência reflete diretamente nas ações voltadas ao saneamento básico, uma vez que não há diretrizes consolidadas que integrem as quatro vertentes do setor — abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Diante desse cenário, destaca-se a necessidade de investimentos e de planejamento estruturado no campo do saneamento básico. Para isso, é fundamental a elaboração de legislações específicas que sirvam de base para o crescimento ordenado e sustentável do perímetro urbano do município.

De forma emergencial, é recomendada a aprovação de uma nova lei referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que deverá estabelecer normas, metas e responsabilidades para o setor. A fiscalização dessa lei deve ser contínua e eficaz durante todo o período de execução do PMSB, podendo ser conduzida por profissionais já vinculados à Prefeitura Municipal ou, se necessário, por meio da contratação de equipe técnica especializada para garantir a regulação e o cumprimento das normas legais.

4.2.5 Reavaliação do Plano Tarifário para Financiar a Atividade do Saneamento Básico em Conjunto com Outros Municípios, Além de Busca por Outras Alternativas de Recursos Financeiros

Devido às ações de infraestrutura, orçamentárias e laborais (mão-de-obra) propostas nesse produto, as entidades responsáveis devem reavaliar seu custo e estudar a possibilidade de um ajuste nas taxas (ou impostos) referentes ao setor de saneamento básico, que cubra as despesas oriundas de serviços que não tiveram auxílio de repasses federais.

Porém esta atualização não pode estar vinculada a má gestão da empresa e, prejudicar abusivamente a questão financeira do consumidor individual, além de que suas tarifas estabelecem a realidade de todo o estado e não somente do município e que a Lei do Saneamento Básico proíbe revisões tarifárias em período inferior a 12 meses.

4.2.6 Avaliar Falhas de Gestão e Indicar Ações de Melhoria, Ampliação e Implantação de Serviços de Saneamento Básico

Os sistemas de saneamento básico do município de Buriti de Goiás – GO apresenta deficiências relativas tanto à sua extensão de abrangência quanto a sua estrutura de funcionamento e execução de serviços. Dessa forma, é evidente que existe uma necessidade urgente de maiores investimentos na avaliação e melhoria de processos desenvolvidos nos serviços de saneamento básico.

Considerando que a gestão de saneamento no município não possui abrangência plena de toda a população, é possível perceber que muitos habitantes são privados do acesso aos serviços de qualidade prestados. Através de investimento no setor de saneamento é possível avaliar todas as deficiências enfrentadas pela gestão e indicar ações para melhoria, ampliação e implantação de todos os serviços de saneamento básico.

Observa-se que existe a carência de realização de melhorias e ampliação dos sistemas de saneamento, esse cenário ilustra a necessidade da aquisição de grandes quantitativos de novos equipamentos, veículos, materiais de construção e mão de obra capacitada. Sendo assim, cabe à Prefeitura Municipal, e/ou a entidade responsável, através de concessão de serviços, realizar investimentos arcando com os custos de implantação, reforma e melhoria dos serviços de saneamento pertinentes às suas responsabilidades.

Essas necessidades são indispensáveis para que seja possível atingir uma gestão e operação eficientes, quanto a todos os sistemas de saneamento básico de todo o município de Buriti de Goiás – GO, de forma que toda a população do município tenha acesso à serviços de qualidade.

4.2.7 Instituir um Decreto Municipal que Fortaleça a Necessidade de Controle Social Conforme Decreto Federal nº 8.211/2014

Segundo a Lei Federal 11.445/2007, em seu Art. 3º, define-se controle social:

IV – Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

No Termo de Referência do Plano Municipal de Saneamento Básico, ressalva-se a necessidade de instituir um decreto municipal com o intuito de fortalecer a necessidade de controle social em Buriti de Goiás – GO. O município ainda não possui tal decreto. Dessa maneira, deve-se instaurar esse documento, instituído pelo Decreto Federal nº 8.211, de 21 de março de 2014.

4.2.8 Criar Políticas de Subsídios e Universalização

A Política de Subsídios no setor de Saneamento é inexistente no Município de Buriti de Goiás – GO. Para viabilizar a promoção do atendimento às famílias de baixa renda, é necessária a concessão de subsídios, dada a incapacidade dessas famílias terem acesso aos serviços de saneamento básico.

4.3 Programas de Conservação e Manutenção Contínua do Saneamento Básico

4.3.1 Elaborar um Plano de Manutenção Contínua para os Quatro Eixos do Saneamento Básico

O planejamento e controle de manutenção tem por objetivo otimizar os processos produtivos com maior qualidade e confiabilidade ao mesmo tempo em que reduz custos. Quando o planejamento é realizado de maneira adequada e eficiente, é reduzido, por exemplo, o número de ocorrências de interrupções quanto aos sistemas de água e esgoto, pontos de estrangulamento em sistemas de drenagem pluvial e resíduos jogados incorretamente em terrenos baldios. É necessária a elaboração de um plano que seja responsável por prever e amparar as manutenções dos quatro eixos do saneamento básico. Abaixo estão dispostas algumas exigências que devem estar inclusas nos planos de manutenção.

4.3.1.1 Manutenções Periódicas no SAA

As recomendações para manutenção do SAA apresentadas abaixo estão previstas nos guias do profissional em treinamento promovidos pela Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA) e realizado pelo Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (Nucase).

4.3.1.1.1 Manutenção Regular dos Poços

O município de Buriti de Goiás – GO não possui Estação de Tratamento de Água (ETA), sendo o abastecimento realizado por meio de poços tubulares profundos, que captam água subterrânea. O sistema é operado pela SANEAGO (Saneamento de Goiás S/A), responsável pela captação, operação, manutenção e distribuição da água à população.

De modo geral, os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) do município encontram-se em bom estado de conservação, e a qualidade da água distribuída é monitorada periodicamente, conforme os parâmetros exigidos pelo Ministério da Saúde. Os relatórios de qualidade são disponibilizados pela SANEAGO em seus canais oficiais.

Como a água captada é de origem subterrânea, não se faz necessário o mesmo processo de tratamento aplicado às águas superficiais, sendo realizada principalmente a etapa de desinfecção por cloração, com o objetivo de garantir a potabilidade e eliminar possíveis microrganismos

A manutenção dos equipamentos utilizados nas unidades de captação e cloração deve seguir rigorosamente as orientações dos fabricantes e as normas técnicas aplicáveis, visando assegurar o bom funcionamento do sistema e evitar interrupções no fornecimento de água

Recomenda-se que:

- Os equipamentos de medição (como medidores de pH, turbidez e vazão) sejam limpos e calibrados regularmente, com o devido cuidado;
- As orientações técnicas dos fabricantes sejam sempre seguidas para todos os equipamentos em operação;
- Os dosadores de cloro recebam manutenção preventiva periódica, garantindo sua precisão e eficiência na aplicação do desinfetante.

4.3.1.1.2 Manutenção das Redes de Distribuição

Em relação à rede de distribuição e as ligações, existe a necessidade de serviços de manutenção em redes de distribuição, buscando sempre diminuir o índice de perdas, indicado pelo SINISA (2024), que pode ocorrer advindo de eventos como vazamentos. Dessa forma, é necessária a realização constante para o bom funcionamento do sistema de distribuição. Isso se dá a partir da criação da rotina de manutenção que é determinada pela administração, sendo a rotina constituída pela limpeza, conservação e reabilitação dos componentes da rede de distribuição.

A equipe responsável pela operação da rede de distribuição de água precisa estar atenta à conservação e à limpeza dos equipamentos que fazem parte do sistema e, conseqüentemente, pela conservação da qualidade da água que o sistema transporta e armazena.

Nas adutoras que transportam a água até consumidor podem ocorrer sedimentação e incrustação ou corrosão. Quando a tubulação sofre corrosão, formam-se buracos em sua superfície causando vazamentos e tornando a rede vulnerável à contaminação externa. Já a incrustação da tubulação pode fazer com que a água não chegue a todos os pontos de distribuição.

A sedimentação é um processo de depósito de sólidos na tubulação que transporta água, quando a velocidade é pequena, ocasionando redução da seção da tubulação e diminuindo a capacidade de transporte de água. Essa deposição acontece de um modo excessivo quando o tratamento de água é inadequado. De um modo geral, mesmo em águas bem tratadas, podem ocorrer depósitos de materiais, necessitando de limpeza periódica do sistema de distribuição de água.

Os hidrômetros são aparelhos de precisão e de custo relativamente elevados. Defeitos ou falta de cuidado em sua instalação podem prejudicar a exatidão das medições.

Para limpeza e manutenção de acessórios das redes devem ser utilizadas as válvulas de descarga, que possibilitam a drenagem total da adutora para manutenção ou inspeção. Segundo a norma ABNT NB-591/1991, as descargas devem ser realizadas de modo a esvaziar completamente o trecho da adutora. Caso não seja possível esvaziá-la completamente com a operação da válvula de descarga, deve-se prever um meio adequado de completar a operação. Além disso, o destino da água removida da adutora durante a descarga deve ser adequado.

4.3.1.1.3 Incentivo à Manutenção das Instalações Hidráulicas

Depois que a água passa pelo hidrômetro, a responsabilidade por sua qualidade passa a ser dos moradores, como consumidores da água. Devem-se manter a tubulação em bom estado para evitar desperdício e manter o reservatório de água, caixas d'água, limpas.

A limpeza da caixa d'água deve ser realizada de 6 em 6 meses e ela precisa ser mantida bem tampada, para garantir a qualidade da água e evitar a proliferação de insetos, como o mosquito da dengue. Sendo assim, é necessário que o poder público incentive a população a respeito da manutenção das instalações hidráulicas.

4.3.1 Fiscalização e Controle nos Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), mesmo nos municípios sem rede coletora, o poder público tem a obrigação de fiscalizar e garantir a segurança sanitária e ambiental dos sistemas individuais — como fossas sépticas, rudimentares ou filtros anaeróbios.

Então, o ideal seria que Buriti de Goiás instituísse um Programa Municipal de Fiscalização e Controle de Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário (PMFISIES), ou nome similar, com base nas diretrizes legais.

Nesse sentido, são necessárias as seguintes ações principais:

Cadastro Municipal de Sistemas Individuais

- Levantamento e georreferenciamento das fossas existentes nas áreas urbana e rural.
- Identificação do tipo de fossa (rudimentar, séptica, filtro anaeróbio etc.) e das condições de risco sanitário e ambiental.

Fiscalização e Monitoramento

- Vistorias periódicas realizadas por equipe técnica da Prefeitura ou empresa contratada.
- Aplicação de checklists com base nas normas da ABNT e nos parâmetros da Vigilância Sanitária.
- Emissão de relatórios e notificações para adequação das fossas irregulares.

Educação Sanitária e Ambiental

- Campanhas junto à população sobre a importância da manutenção adequada das fossas.
- Orientação sobre substituição de fossas rudimentares por fossas sépticas padronizadas.

Regulamentação Municipal

- Criação de Decreto ou Lei Municipal instituindo o programa e definindo as responsabilidades da Prefeitura, dos usuários e da SANEAGO (quando e se aplicável).
- Previsão de prazos para adequação e penalidades em caso de risco sanitário ou contaminação ambiental.

Parcerias e Apoio Técnico

- Cooperação com órgãos como a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD/GO), a Vigilância Sanitária, e o Consórcio Intermunicipal de Saneamento, se houver.
- Possibilidade de captação de recursos federais via FUNASA ou Programa Pró-Saneamento da Caixa Econômica Federal.

4.3.2 Implantação e Gestão do Sistema de Drenagem Urbana

Atualmente, o município não dispõe de sistema coletivo de drenagem urbana, e a população utiliza soluções improvisadas, como valas e canaletas, para o escoamento das águas pluviais. Essa ausência de infraestrutura contribui para o acúmulo de água em vias públicas, favorecendo processos erosivos e o comprometimento da pavimentação.

A implantação de um sistema de drenagem é, portanto, prioritária para o ordenamento urbano e para a mitigação de riscos ambientais. Recomenda-se que as obras de drenagem sejam executadas de forma integrada com a implantação da rede de esgotamento sanitário, a fim de otimizar recursos financeiros e evitar retrabalhos, uma vez que ambos os sistemas exigem a abertura e reestruturação das vias públicas.

Para essa vertente, recomenda-se o auxílio da seguinte base legal:

- Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico;
- Lei Federal nº 14.026/2020 – Novo Marco Legal do Saneamento;
- Diretrizes Nacionais para o Manejo de Águas Pluviais Urbanas (MMA, 2012);
- Normas Técnicas da ABNT NBR 9649/1986 e NBR 9896/1993 (projeto e dimensionamento de sistemas de drenagem).

5 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico técnico participativo feito para o abastecimento de água de Buriti de Goiás – GO se caracteriza como uma estratégia principiante para a realização desse Produto 4, uma vez que tinha como objetivo indicar as principais características deste eixo, assim como suas falhas. A função do presente produto é selecionar e converter em práticas os objetivos almejados que mais influenciarão a adequação do sistema de abastecimento de água do município.

Dessa maneira, como forma de estabelecer os programas, projetos e ações indispensáveis a infraestrutura de abastecimento de água, considera-se as principais falhas apontadas pelo diagnóstico e o cenário de referência apresentado na etapa prospectiva e planejamento estratégico. Os programas, projetos e ações propostos a seguir serão separados entre medidas estruturantes e medidas estruturais para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Buriti de Goiás – GO.

5.1 Medidas Estruturantes para o SAA

Analisando os objetivos e metas estruturantes do SAA, pode-se transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado como descrito na Tabela 3 e Tabela 4 a seguir.

Tabela 3 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURANTES PARA A ÁREA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BURITI DE GOIÁS – GO.

Cenário Atual		Cenário Futuro	
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas	Prioridade
Buriti de Goiás - GO possui um IDHM de 0,687, dentro da faixa média, o que indica que o município ainda há a necessidade de realizar maiores investimentos em infraestrutura, educação, saneamento básico, para melhoria da qualidade de vida da população. Com isso, para a realização das ações previstas no PMSB ao longo dos 20 anos será necessária a reavaliação do plano tarifário de todas as atividades e serviços prestados no município, relacionados ao saneamento básico.	1. Reavaliar o Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município (SANEAGO).	Médio Prazo	Alta
Há atividades antrópicas que geraram impactos no meio ambiente e nos recursos hídricos. Destaca-se a disposição, em sua maioria incorreta, de esgoto em fossas carentes de construção adequada que podem ocasionar a contaminação do lençol freático, oferecendo danos ao meio ambiente e risco para a saúde da população.	2. Preservar áreas em torno dos mananciais de abastecimento público do município (que pode ser feito em cooperação com os órgãos ambientais), considerando a adoção de práticas adequadas (ex.: disposição adequada do esgoto doméstico) para não gerar contaminação do lençol freático.	Curto Prazo	Alta
Ausência de vigilância e de ação de órgãos fiscalizadores no município, existindo situações de irregularidades nos serviços de saneamento.	3. Implantar vigilância e garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município.	Curto Prazo	Alta
Manutenções periódicas afim de diminuir o índice de perdas no SAA.	4. Realizar ações para redução/manutenção do índice de perdas.	Médio Prazo	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

Tabela 4 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURANTES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM BURITI DE GOIÁS – GO.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	1, 2, 3 e 4	Programa de melhoria de gestão do abastecimento de água	Alta	Reavaliar o plano tarifário (vertente água) para o município de Buriti de Goiás – GO.	Alta
				Adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento contínuo de água no município e reavaliação do Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município (SANEAGO).	Alta
				Incentivo à vigilância mais rigorosa através dos órgãos competentes e implantação de planos de fiscalização e monitoramento dos SAA's com maior eficiência e rigorosidade.	Alta
				Modernizar o modelo de gestão operacional dos SAA's.	Alta
				Elaborar melhores dimensionamentos e planejamentos dos espaços e procedimentos que compõem os SAA's.	Alta
				Criar Controle e Monitoramento do Uso de Agrotóxicos.	Alta
	4	Programa de redução/manutenção do índice de perdas	Média	Redução/Manutenção das perdas aparentes.	Alta
				Redução/Manutenção das perdas reais.	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

5.1.1 Programa de Melhoria de Gestão do Abastecimento de Água

O abastecimento público de água tem sido prestado em 62,09% (SNIS,2024) da população total com rede de abastecimento de água. A zona rural apresenta como deficiências a falta de tratamento e a baixa abrangência e frequência do fornecimento de água. Em relação a zona urbana, os transtornos são em relação às falhas do tratamento e a não abrangência plena do fornecimento de água para toda a população urbana.

Abaixo são apresentadas as ações necessárias para garantir a melhoria de gestão do sistema de abastecimento de água no município de Buriti de Goiás – GO.

O programa de universalização do SAA tem como objetivo a manutenção do índice de atendimento de 100% da zona urbana e rural, e criação de mecanismos e alternativas para que a população da zona rural tenha acesso à água tratada e com boa qualidade. A seguir são apresentadas as ações necessárias para garantir a universalização do sistema de abastecimento de água no município de Buriti de Goiás – GO.

5.1.1.1 Adoção de Mecanismos de Financiamento Específicos para Garantir o Abastecimento Contínuo de Água no Município

O município não possui mecanismos de financiamento especificamente voltados para aplicação no sistema de abastecimento de água, de forma que não seja possível a inserção do capital necessário para melhoria dos serviços com a qualidade ideal. Dessa forma, faz-se necessária a busca por possibilidades de financiamento, para aplicação de investimentos em melhorias de fornecimento dos serviços à população. Isso é possível através da avaliação das possíveis fontes de capital existentes para o município, analisando índices econômicos, como custos e receitas, e possibilidades de obtenção de numerários para aplicação em Buriti de Goiás – GO. Deve ser considerada a possibilidade de adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir a melhoria e manutenção do SAA do município.

5.1.1.2 Reavaliação do Plano Tarifário junto à Concessionário de Saneamento do Município (SANEAGO)

Para a realização das ações previstas no PMSB, ao longo dos 20 anos, será necessária a reavaliação do plano tarifário de todas as atividades e serviços prestados no município, relacionados ao saneamento básico, para que todas sejam atendidas e financiadas de forma

eficaz. Ficará a cargo da SANEAGO e da Prefeitura Municipal avaliar seus respectivos custos e receitas.

5.1.1.3 Incentivo à Vigilância mais Rigorosa Através dos Órgãos Competentes e Implantação de Planos de Fiscalização e Monitoramento do SAA com maior Eficiência e Rigorosidade

Quanto à fiscalização dos serviços oferecidos, faz-se necessário a elaboração e implantação de planos de monitoramento do SAA, com eficiência e rigorosidade, a fim de se reverter e evitar falhas nos sistemas, através da execução do controle dos serviços oferecidos e do funcionamento do sistema, garantindo sua qualidade.

5.1.1.4 Priorizar o Atendimento da População Total

O atual modelo de gestão dos serviços dos SAA encontra-se capaz de atender plenamente a demanda da população, porém é necessária a ampliação de suas estruturas considerando a dinâmica de crescimento populacional. Dessa forma, os SAA do município devem ser revisados e modificados, de forma a se identificar as principais falhas solucionando-as e aumentando sua abrangência nos distritos e zonas rurais.

5.1.1.5 Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva ou APP's

Outra ação de monitoramento necessária é a de Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva e APP's. O primeiro passo será a identificação das áreas ou locais onde as concentrações dos parâmetros de qualidade dos solos estão acima dos padrões estabelecidos para a preservação dos usos múltiplos dos recursos hídricos vigentes, nas áreas de influência de projetos de irrigação e/ou empresas hidro agrícolas.

Em seguida estabelecer um sistema corretivo de manejo do solo, que tem como objetivo estabelecer limites às concentrações dos parâmetros analisados através da tomada das medidas cabíveis para correção dos problemas detectados, no sentido de assegurar a preservação ambiental, assim como proporcionar uma avaliação da operação das áreas com irrigação.

5.1.2 Programa de Redução/Manutenção do Índice de Perdas

Não há dados no SINISA quanto ao índice de perda na distribuição do Sistema de Abastecimento de Água em Buriti de Goiás – GO. No entanto, através dos dados coletados

durante a visita técnica, nos foi informado pela SANEAGO que existem equipamentos com necessidades de manutenção e também ampliação do próprio sistema e alguns índices de baixa na produção, o que nos leva a concluir que existe um número expressivo de perda na distribuição de água. As ações criadas para o programa de redução do índice de perdas são pautadas nas seguintes premissas:

- Monitoramento contínuo das perdas (físicas e não físicas) nos sistemas de abastecimento de água através de programas;
- Monitoramento e reparação das fugas de água existentes ao longo da rede, recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas;

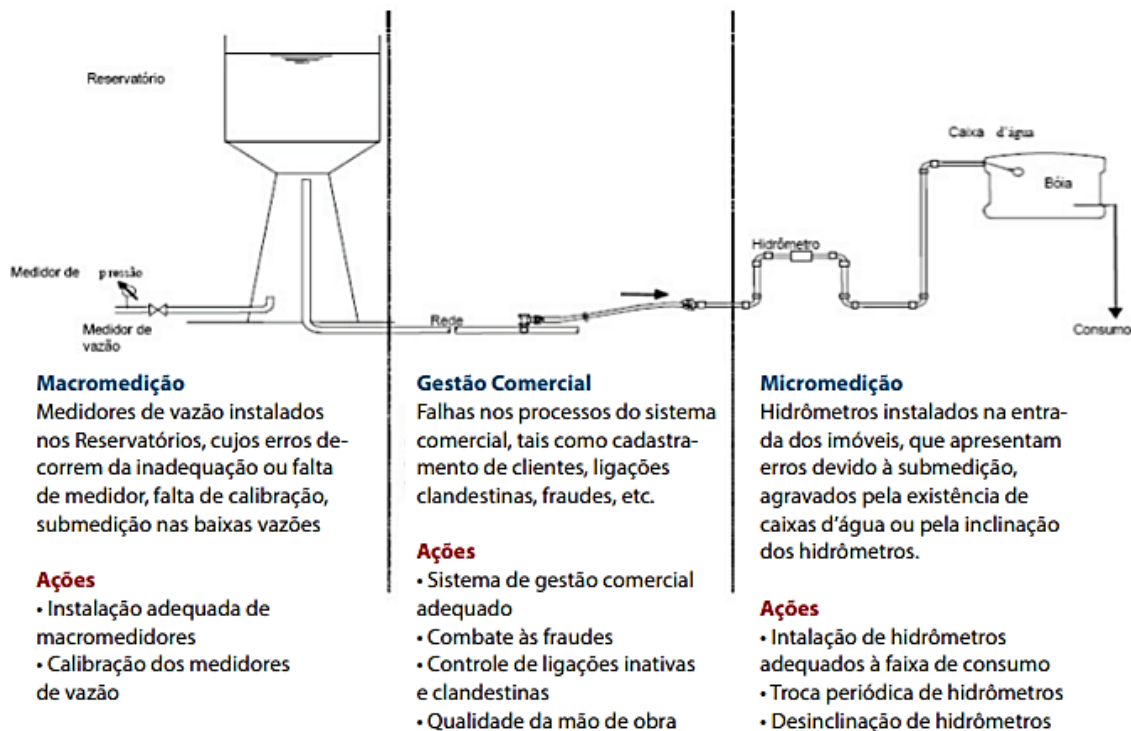
5.1.2.1 Redução/Manutenção das Perdas Aparentes

As perdas de água aparentes são aquelas ocasionadas pelo consumo não autorizado ou pela imprecisão de medição. Essas perdas podem ser sanadas através de instalações/trocas de equipamentos/aparelhos ou por campanhas de sensibilização a partir de cadastro dos consumidores e fiscalização e combate às fraudes (FUNASA, 2014). Alguns equipamentos/aparelhos devem ser trocados ou instalados para que seja possível reduzir o índice de perdas no SAA. Abaixo são apresentadas ações que devem ser feitas (FUNASA, 2014):

- Instalação/Fiscalização de micromedição na entrada das residências e substituição daqueles com data de validade vencida. Segundo dados do SNIS o Índice de micromedição em Buriti de Goiás é de 99,63%.
- Trocar e implantar equipamentos para macromedição nos SAA, quando for necessário.
- Utilização da pitometria;
- Emprego de válvulas redutoras de pressão da água ao longo de todo o sistema de transporte de água no SAA;
- Lançar campanhas de sensibilização da população para as questões de qualidade, racionalização do uso da água e adimplência do pagamento;
- Combate às fraudes.

A Figura 2 apresenta as etapas do sistema de abastecimento de água que devem ser aplicadas cada ação.

Figura 2 - TIPOS DE PERDAS APARENTES E AÇÕES COMBATENTES.



FONTE: FUNASA, 2014.

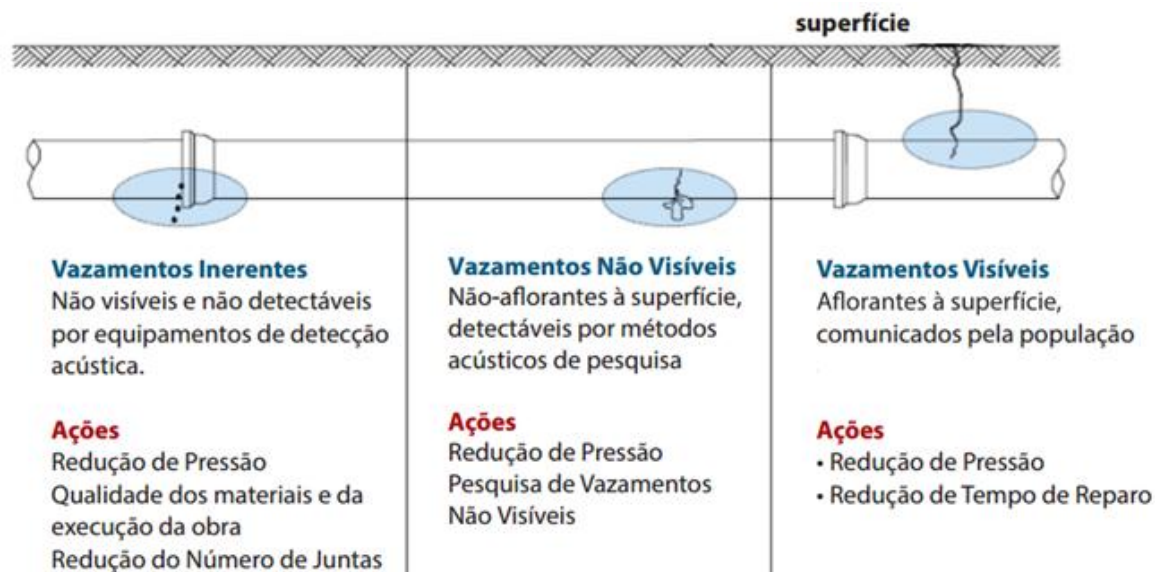
5.1.2.2 Redução/Manutenção das Perdas Reais

As perdas de água reais são aquelas causadas por vazamentos. Os vazamentos podem ocorrer nas adutoras, nos ramais e nos reservatórios, no caso dos reservatórios pode haver também a ocorrência de extravasamento (FUNASA, 2014).

Geralmente os vazamentos são classificados em três: Vazamentos Inerentes, vazamentos não visíveis ou vazamentos visíveis. Para reduzir o índice de perdas reais na rede de distribuição de Buriti de Goiás - GO é necessário que busque por vazamentos em toda a rede de água através de equipamentos de detecção acústica, como por exemplo, Geofone.

A Figura 3 apresenta as ações recomendadas para solucionar problemas relacionados a cada tipo de vazamento.

Figura 3 - AÇÕES RECOMENDADAS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS RELACIONADOS A CADA TIPO DE VAZAMENTO.



FONTE: FUNASA, 2014.

5.2 Medidas Estruturais para o SAA

Analisando os objetivos e metas estruturais do SAA, pode-se transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado (Tabela 5, Tabela 6).

Tabela 5 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURAIS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BURITI DE GOIÁS – GO.

Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas	Prioridade
Foi constatada a necessidade da melhoria do planejamento das estratégias do fornecimento de água, visto que existe oscilações no fornecimento da água e períodos frequentes de baixa na produção (seja por épocas de seca ou equipamentos com necessidade de reparos).	1. Executar melhores dimensionamentos e planejamentos dos espaços e procedimentos que compõem o SAA.	Curto Prazo	Alta
O sistema de abastecimento oferecido pela SANEAGO contempla cerca de 62,09% da população (SINISA,2024), carecendo, desta forma, de ampliação para atendimento total da população.	2. Ampliar a abrangência do serviço de distribuição de água para abastecer 100% da população de maneira eficiente e eficaz, implantando novas redes e reservatórios.	Médio Prazo	Alta
O esgoto disposto no solo de forma direta e inadequada pode atingir o lençol freático, e dessa forma, pode haver poços de captação que utilizam este manancial como meio de potabilidade.	3. Realizar a adequação de poços e fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT.	Curto Prazo	Alta
É necessária a realização de melhorias no monitoramento da produção e distribuição de água, tendo como objetivo um maior controle da identificação de aspectos e fatores geradores de água.	4. Implantar e realizar manutenção de estruturas de macromedição para determinar capacidades de produção de água e de perdas de água no SAA.	Curto Prazo	Alta

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

Tabela 6 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURAIS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BURITI DE GOIÁS – GO.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	1, 2 e 3	Programa de ampliação, conservação, manutenção e melhoria do sistema de abastecimento de água	Alta	Intervenções para adequação e otimização dos SAA's.	Alta
				Realizar a adequação de poços, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT, e licenciamento.	Alta
				Recuperar e ampliar as estruturas físicas, realizar manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e trocar tubulações obsoletas.	Alta
				Melhorar os processos de tratamento de água.	Alta
				Implantar e realizar manutenção de estruturas de macromedição para reduzir perdas de água nos SAA's.	Alta



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E INDICADORES

Preservação ambiental	4	Programa de preservação ambiental	Alta	Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial, dos poços e pós-tratamento	Alta
-----------------------	---	-----------------------------------	------	--	------

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

5.2.1 Programa de Ampliação, Conservação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento público de água não tem sido prestado em 100% da região urbana do município. As unidades de produção do S.A.A. necessitam de reformas, melhorias e ampliação de suas estruturas para garantir a continuidade de fornecimento de água universal para toda a população, durante o decorrer de 20 anos (horizonte de projeto especificado no Plano Municipal de Saneamento Básico), assim é necessário garantir a reforma, manutenção e conservação do SAA. Os tópicos descritos a seguir compõem as ações de manutenção que devem ser tomadas para garantir o bom funcionamento do sistema.

5.2.1.1 Recuperar e Ampliar as Estruturas Físicas, Realizar Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos e Trocas Tubulações Obsoletas

Existem indícios de vazamentos em tubulações das redes de distribuição, dentre outros equipamentos do sistema, que fazem com que as perdas tenham um valor expressivo dependendo da época do ano, ou necessidade de manutenção/ampliação no sistema. Com isso, faz-se necessário um acompanhamento mais rigoroso para avaliar a qualidade das tubulações, além de substituir e redimensionar equipamentos, quando necessário.

Foi identificada a necessidade da realização de manutenção de todo o sistema existente. Isso se deve a diversos fatores, como por exemplo, as estruturas atuais são suficientes para abastecer toda a população de maneira plena, porém é importante que seja feita sua ampliação. Além disso, existem componentes no sistema que carecem de melhorias e manutenções para que funcionem de maneira adequada sem que sejam gerados transtornos, dessa forma, é necessária a recuperação e ampliação das estruturas físicas, realização de manutenção de equipamentos e a troca de tubulações obsoletas, a fim de se obter um melhor desempenho do sistema, para atingir a situação idealizada.

Os equipamentos e componentes do SAA de Buriti de Goiás - GO se encontram em bom estado de conservação, necessitando de alguns reparos. De acordo com o diagnóstico realizado, foram identificados alguns fatores a serem considerados, de imediato, para reparação.

5.2.1.2 Implantar e Realizar Manutenção de Estruturas de Macromedição para Determinar Capacidades de Produção de Água e de Perdas de Água nos SAA

As perdas físicas ou reais na rede de distribuição de água são consequência de um conjunto de fatores, como: idade da tubulação, magnitude das pressões vigentes, material de constituição, forma de implantação e extensão.

Com isso, faz-se necessário um acompanhamento mais rigoroso para avaliar a qualidade das tubulações, além de substituir e redimensionar equipamentos, quando necessário. Deve ser realizado o monitoramento contínuo das perdas físicas e aparentes no sistema de abastecimento de água e implantar programas de redução dessas perdas.

Para substituição das tubulações de rede de água antigas, atualmente o material mais indicado é o polietileno de alta densidade (PEAD). Entre as vantagens do tubo de polietileno, algumas se destacam: O tubo de PEAD possui grande variedade de diâmetros e classes de pressão, tem alta resistência química, à abrasão e impactos, é imune a corrosão, possui baixo efeito de incrustação e baixa rugosidade. Além disso, os tubos de PEAD são caracterizados por sua excelente soldabilidade e atoxidade, são de fácil manuseio e instalação. Mais leves e flexíveis que os tubos comuns, os tubos de polietileno ainda possuem longa vida útil e excelentes características hidráulicas.

O monitoramento do crescimento populacional é necessário para determinar qual a demanda pelo serviço de abastecimento de água. Esse monitoramento é imprescindível na cidade de Buriti de Goiás – GO. É necessária a elaboração e implantação de um projeto de ampliação dos SAA. Além disso, devem ser lançadas campanhas de sensibilização da população para as questões de qualidade, racionalização do uso da água e adimplência do pagamento.

5.3 Programa de Preservação Ambiental

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está a de proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados, conforme observado na transcrição do artigo 48 da referida Política (Lei Nº. 11.445/07) a seguir (BRASIL, 2007):

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Dessa forma, este programa tem por objetivo minimizar as ocorrências de casos relacionados a doenças de veiculação hídrica registrados no setor público de saúde, bem como a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico rural por meio de estratégias que garantam o financiamento, a sustentabilidade e a participação da população.

5.3.1 Análises Físico-Químicas e Bacteriológicas Periódicas das Águas do Manancial e dos Poços (Zona Urbana e Rural)

De modo geral, o estado de conservação do SAA é considerado bom. No que se refere à qualidade da água tratada, a Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde — que estabelece os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e o padrão de potabilidade — tem sido atendida, conforme informações disponibilizadas pela SANEAGO.

É necessário também, fazer um estudo a respeito de possíveis motivos que possam levar à falta de água, como exemplo pode ser citada a falta de energia, períodos de seca do ano ou necessidade de manutenção/ampliação no SAA. Como soluções que podem ser adotadas é o incentivo a construção de caixa d'água nas residências e a execução do plano de intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades que compõem o SAA, com a implantação de geradores elétricos, por exemplo.

6 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário as ações prioritárias que traduzem a aspiração social do município de Buriti de Goiás - GO serão projetadas através das falhas apontadas na fase diagnóstica e das metas e objetivos estipulados para supri-las, desenvolvidas nos Produtos 2 e 3.

A partir das metas e objetivos estipulados no prognóstico, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessários, para a concretização do cenário traçado para a vertente de esgotamento sanitário.

6.1 Medidas Estruturantes para o SES

Analisando os objetivos e metas estruturantes do SES, pode-se transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado.

Na Tabela 7, abaixo, pode ser melhor observado os objetivos e metas estruturantes para o sistema de esgotamento sanitário, enquanto na Tabela 8 observa-se a síntese dos programas, projetos e ações para o sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 7 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURANTES PARA A ÁREA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BURITI DE GOIÁS – GO.

Cenário Atual			
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	Objetivos	Metas	Prioridade
Atualmente, Buriti de Goiás - GO não possui uma ETE.	1. Elaborar estudos e projetos para a construção de uma ETE, e estudos de conservação e manutenção para o sistema de esgotamento sanitário, e estratégias de ampliação da rede para garantir a abrangência plena das redes de coleta de esgoto, oferecendo um serviço que atenda toda a demanda do município.	Longo Prazo	Alta
	2. É necessário estabelecer um plano de manutenção do SES para garantir um serviço satisfatório no decorrer dos anos.	Longo Prazo	Alta
Buriti de Goiás - GO não possui mecanismos de financiamento específicos voltados para aplicação no sistema de esgotamento sanitário, sendo atualmente incapaz de garantir o fornecimento de serviços de qualidade.	3. Constituir mecanismos de financiamento específicos para garantir o funcionamento do sistema de esgotamento sanitário adequado no município.	Curto Prazo	Alta
Foi identificado a existência como alternativa de esgotamento sanitário atual, meios individuais de disposição de esgoto em fossas inadequadas (construção sem critérios técnicos de engenharia). Devido a isso, não há um controle da qualidade da água subterrânea, devido à alta possibilidade de contaminação consequente da disposição de esgoto no solo em sua forma bruta, sem qualquer tipo de tratamento prévio.	4. Conscientização dos usuários de dispositivos individuais de tratamento de esgoto e elaboração de alternativas emergenciais previamente estudadas e projetadas, como a de fossa séptica adequadamente dimensionada	Emergencial	Alta
	5. Fornecer apoio técnico para a população na elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento de esgoto das residências na zona rural e na zona urbana.	Longo prazo	Alta
Buriti de Goiás - GO possui um IDHM de 0,687, dentro da faixa média, o que indica que o município ainda há a necessidade de realizar maiores investimentos em infraestrutura, educação, saneamento básico, para melhoria da qualidade de vida da população. Com isso, para a realização das ações previstas no PMSB é necessário o reajuste do plano tarifário de esgotamento sanitário.	6. Reajuste do Plano Tarifário dos serviços prestados relativos ao sistema de esgotamento sanitário.	Longo Prazo	Alta
Baixa atuação de vigilância e ação de órgãos fiscalizadores no município, existindo situações de irregularidades nos serviços de saneamento.	7. Garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município.	Curto Prazo	Alta



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E INDICADORES

A carência de pessoal e estrutura técnica em áreas que contemplam de soluções individuais, inviabiliza a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico.	8. Investir em mão-de-obra especializada e estrutura técnica para ampliação do sistema de esgotamento sanitário.	Médio Prazo	Alta
	9. Capacitar servidores e profissionais para a gestão técnica dos sistemas.	Longo Prazo	Média
Escassez de programas e ações voltados para educação, relativa ao meio ambiente e saneamento básico, e recuperação ambiental no município.	10. Implantar mais ações de educação, relativas ao meio ambiente e ao saneamento básico, e a recuperação e preservação ambiental.	Emergencial e Contínuo	Alta
No município existe a necessidade de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água, de controle de exposição do solo exposto, e de mitigação de outras atividades antrópicas (contaminação, poluição, etc.), de forma que envolva a população local nas atividades de recuperação das áreas atingidas por impactos ambientais	11. Criação de programas de controle de sedimentos e de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água, a fim de se reduzir o solo exposto, consequente de atividades antrópicas, de forma que envolva a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas.	Longo Prazo	Alta

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

Tabela 8 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURANTES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BURITI DE GOIÁS – GO.

ITEM	OBJETIVOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES
Infraestrutura do Sistema de Esgoto Sanitário	1	Programa de adequação do sistema de esgotamento sanitário	Alta	Elaboração de estudos e projetos para a construção de uma ETE, contemplando ampliação e universalização de sistema de esgotamento sanitário coletivo.	Alta
				Adequação do sistema de esgotamento sanitário.	
	2 e 4	Programa de conservação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário	Baixa	Elaboração de um plano de conservação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário.	Alta
				Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.	
				Realizar manutenção periódica do sistema de esgoto sanitário	
				Realizar monitoramento dos cursos hídricos receptores de esgoto tratado.	
	3, 5, 6, 7, 8 e 9	Programa de melhoria de gestão do esgotamento sanitário	Alta	Elaboração do plano diretor de esgotamento sanitário de Buriti de Goiás – GO.	Alta
				Adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir o fornecimento de serviços de esgotamento sanitário no município e elaboração do Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município (SANEAGO)	Média
				Criação do Plano de Emergência e Contingência.	Média
				Investimento em mão-de-obra especializada e estrutura técnica para o sistema de esgotamento sanitário e capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica operacional.	Média
				Incentivo à vigilância rigorosa através dos órgãos competentes e implantação de planos de fiscalização e monitoramento do SES eficientes e rigorosos.	Alta
				Elaborar planos e estratégias de melhorias dos processos de tratamento e contenção do odor exalado nas fossas.	Média
Preservação ambiental	10	Programa de educação ambiental e sanitária	Média	Sensibilização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma	Média



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E INDICADORES

				adequada (individual e coletivo) e sobre saúde pública relacionada ao Saneamento básico.	Média
				Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial e disposição adequada de resíduos sólidos.	
	11	Programa de preservação ambiental e proteção do corpo receptor	Alta	Desenvolver programa que visa a recuperação/manutenção das matas ciliares e dos mananciais hídricos.	Alta

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

6.1.1 Programa de Adequação do Sistema de Esgotamento Sanitário

O atendimento total dos serviços de esgotamento sanitário no município de Buriti de Goiás - GO é inexistente. Diante disso, a população ainda faz o uso de fossas rudimentares em decorrência da inexistência do SES. Este programa une diversos projetos e ações estruturantes a serem realizadas no município em prol da universalização do sistema de esgotamento sanitário de Buriti de Goiás.

6.1.1.1 Elaboração de Estudos e Projetos para Construção, Ativação, Ampliação e Universalização de Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo

As fossas rudimentares nem sempre respeitam as exigências de um projeto de dimensionamento, se configurando apenas como sumidouro, ou “fossa negra” como é comumente conhecida. Sendo assim, possuem um alto poder de contaminação do lençol freático de forma que o esgoto produzido não é tratado adequadamente, não respeitando exigências ambientais ou de saúde, ou até mesmo técnicas de engenharia, podendo causar odor e desconforto aos pedestres e aos moradores.

Diante desse cenário, faz-se necessária elaboração de projetos de adequações de um Sistema de Esgotamento Sanitário eficiente, com a criação de mais redes de coleta de esgoto que atendam plenamente a demanda da população. Para os locais da cidade, onde não há queda ou não existam condições de construir ligações de esgoto, devem ser avaliadas alternativas emergenciais, como a de solução individual, de fossa séptica adequadamente dimensionada.

Algumas alternativas de disposição individual de esgoto são reguladas por normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Sendo assim, durante a elaboração dos projetos de implantação/adequação de dispositivos individuais de tratamento de esgoto é necessário observar e considerar os critérios disposto nas seguintes normas:

- NBR 7229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

Entretanto, deve-se focar na elaboração de projetos que culminarão na execução da ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo de Buriti de Goiás – GO. Para elaboração de um projeto de sistema de esgoto sanitário coletivo e universal para todo o

município é necessário considerar critérios estabelecidos em normas referentes ao assunto, as principais normas são:

- NBR 9648 - Estudo de concepção de sistema de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 9800 - Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 12207 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.

6.1.2 Programa de Conservação e Manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário

6.1.2.1 Elaboração de um Plano de Conservação e Manutenção do Sistema de Esgoto Sanitário

Assim como é de grande importância a ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário do município, também é essencial que seja elaborado um plano de conservação e controle de manutenção do SES. O principal objetivo é incentivar a otimização dos processos produtivos com maior qualidade e confiabilidade, ao mesmo tempo em que reduz custos, desde o início de funcionamento do sistema. Quando este planejamento é executado adequadamente, são reduzidas, por exemplo, ocorrências de interrupções quanto ao sistema de esgoto, garantindo que a qualidade do serviço fornecido seja preservada.

6.1.2.2 Adequação e Fiscalização dos Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto

A Lei 11.445/07 (BRASIL, 2007) estabelece, através de seu artigo 45, a proibição de soluções individuais para o abastecimento de água e a destinação final dos esgotos sanitários, como poços subterrâneos e fossas sépticas, nas edificações onde o município disponibilize a rede pública de saneamento:

Art. 45. – Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º – Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de

afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambientais, sanitária e de recursos hídricos.

No município de Buriti de Goiás não existe sistema coletivo de esgotamento sanitário, de modo que a população utiliza predominantemente soluções individuais, como fossas sépticas. Essa prática se enquadra no que estabelece a Lei nº 11.445/2007, que permite soluções individuais apenas na ausência de rede pública de saneamento. O Novo Marco Legal do Saneamento, instituído pela Lei nº 14.026/2020, reforça essa diretriz ao definir que sistemas individuais — como fossas — são admitidos somente quando o imóvel não é atendido diretamente pela rede pública, desde que garantam uma disposição final ambientalmente adequada do efluente. Além disso, o Marco determina que, sempre que houver implantação futura de redes públicas, os usuários deverão se conectar a elas em prazo definido pelo titular ou pela entidade reguladora, tornando compulsória a ligação ao sistema coletivo quando disponível. Dessa forma, o uso atual de fossas em Buriti de Goiás está em conformidade com a legislação, mas a implantação de sistema público de esgotamento sanitário exigirá a migração obrigatória desses sistemas individuais para o modelo coletivo, conforme previsto no Marco Legal do Saneamento.

É de suma importância a execução de projetos elaborados de universalização e ampliação das redes do Sistema de Esgotamento Sanitário, para atender plenamente a demanda da população. Para os locais da cidade, onde não há queda ou não existam condições de construir ligações de esgoto, devem ser implantadas alternativas emergenciais, previamente estudadas e projetadas, como a de solução individual, de fossa séptica adequadamente dimensionada. Além disso, é necessária a execução de práticas de educação ambiental e sanitária previamente planejadas e programadas.

O usuário do sistema individual é o responsável por adotar ou não os critérios estabelecidos nas normas e por garantir a manutenção do sistema. Sendo assim este programa tem por finalidade a conscientização dos usuários de dispositivos individuais de tratamento de esgoto. Para isso o poder público deve garantir fomentos e instruções técnicas aos usuários de soluções individuais para a disposição dos efluentes domésticos, além de estabelecer ações de fiscalização para garantir a correta construção/adequação e utilização desses dispositivos.

6.1.3 Programa de Melhoria de Gestão do Esgotamento Sanitário

A gestão do esgotamento sanitário de Buriti de Goiás - GO não contempla toda a demanda do município. Existe a necessidade da adequação da gestão às atuais demandas, de forma que devam ser respeitados os aspectos ambientais e de saúde pública.

As práticas adotadas pela população referentes a este serviço necessitam de modificação e adequação à atual demanda e à preservação do meio ambiente. A necessidade de modernização e regularização do modelo de gestão envolve itens como a elaboração de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, adoção de estratégias de investimento em ampliação e universalização do SES, em emprego de profissionais capacitados, execução de vigilância e fiscalização rigorosa, dentre outros.

Abaixo são apresentadas as ações necessárias para garantir a melhoria de gestão do sistema de esgotamento sanitário no município de Buriti de Goiás – GO.

6.1.3.1 Elaboração do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Buriti de Goiás – GO

Para que a gestão da vertente de esgotamento sanitário seja realizada de forma eficaz e eficiente no município de Buriti de Goiás - GO é necessário que sua situação político-institucional esteja bem estruturada. Inicialmente, é necessária a existência de um plano diretor de esgotamento sanitário, que contenha os aspectos básicos a serem adotados e seguidos na estruturação do sistema do município, servindo como uma ferramenta norteadora para gestão do sistema e implantação de todos os elementos componentes do SES do município. A existência de fossas construídas de forma aleatória, sem seguir os critérios de engenharia e ABNT, faz com que a necessidade de fiscalização seja implementada urgentemente, para que não ocorra contaminação nas águas subterrâneas, o que pode desencadear problemas de saúde pública.

6.1.3.2 Adoção de Mecanismos de Financiamento Específicos para Garantir o Fornecimento de Serviços de Esgotamento Sanitário no Município

O município não possui mecanismos de financiamento especificamente voltados para aplicação no sistema de esgotamento sanitário, de forma que dificulte a inserção do capital necessário para implantação dos serviços com a qualidade ideal. Dessa forma, faz-se necessária a busca por possibilidades de financiamento, para aplicação de investimentos em melhorias de fornecimento dos serviços à população.

Isso é possível através da avaliação das possíveis fontes de capital existentes para o município, analisando índices econômicos, como custos e receitas, e possibilidades de obtenção de numerários para aplicação em Buriti de Goiás – GO. Deve ser considerada a possibilidade de adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir a melhoria e manutenção do SES do município.

6.1.3.3 Elaboração do Plano Tarifário junto à Concessionária de Saneamento do Município (SANEAGO/BRK)

Nesse sentido, para a realização das ações previstas no PMSB, ao longo dos 20 anos, será necessária a reavaliação do plano tarifário de todas as atividades e serviços prestados no município, relacionados ao saneamento básico, para que todas sejam atendidas e financiadas de forma eficaz. Ficará a cargo da SANEAGO/BRK e da Prefeitura Municipal avaliar seus respectivos custos e receitas.

6.1.3.4 Incentivo à Vigilância Rigorosa através dos Órgãos Competentes e Implantação de Planos de Fiscalização e Monitoramento do SES Eficientes e Rigorosos

Quanto à fiscalização dos serviços oferecidos, o município possui a secretaria Municipal de Saúde através de Programa de Vigilância da Qualidade da água para o Consumo Humano como ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização. Deve ser instaurada a execução destas ações de forma mais rigorosa. Dessa forma, faz-se necessária a elaboração e implantação de planos de monitoramento dos SES, com eficiência e rigorosidade, a fim de se reverter e evitar falhas nos sistemas, através da execução do controle dos serviços oferecidos e do funcionamento do sistema, garantindo sua qualidade.

Além disso, a vigilância do esgoto gerado nas ETE's e lançados nos mananciais hídricos deve ser aprimorada, de forma que seja realizada a fiscalização de maneira eficaz, garantindo que seja executado adequadamente o plano de monitoramento. Desta forma, existe a necessidade da melhoria da vigilância do esgoto disposto nos mananciais hídricos superficiais, de modo que seja realizada com maior periodicidade e rigor, evitando que seja comprometida a qualidade da água do corpo receptor com o lançamento de efluente com características acima da capacidade de autodepuração do manancial, podendo ocasionar impactos ambientais. É primordial que as fossas sejam desativadas de acordo com a evolução do sistema de esgotamento sanitário.

6.1.3.5 Elaborar Planos e Estratégias de Melhorias dos Processos de Tratamento

Existe a possibilidade de geração de impactos ambientais devido à disposição inadequada de efluentes sanitários em sumidouros e nas drenagens naturais e artificiais, ocasionando mau cheiro, contaminação do solo e da água subterrânea, além de ser atrativo de animais causadores de doenças, reduzindo a salubridade ambiental do local.

Dessa forma, nota-se a necessidade de orientação, da parcela da população que utiliza fossa para a disposição de seus esgotos, para a construção de dispositivos com dimensionamento adequado de um sistema de tratamento de esgoto individual, fundamentada na geração de esgoto de cada residência, que pode variar de acordo com a quantidade de pessoas que a habitam e de suas práticas rotineiras.

6.1.4 Programa de Educação Ambiental e Sanitária

6.1.4.1 Sensibilização da População quanto à Necessidade do Tratamento e Disposição Final de Esgotos Sanitários de Forma Adequada (Individual ou Coletivo) e sobre Saúde Pública Relacionada ao Saneamento

Existe no município a prática de disposição inadequada de esgoto sanitário, que no momento é a única forma de disposição, por meio de fossas rudimentares.

Diante disso, é de suma importância a criação de programas educacionais que estimule a conscientização da população com relação à necessidade de um sistema de esgotamento sanitário adequado, para assim preservar a saúde pública e o meio ambiente.

Uma das principais ações que devem ser promovidas em Buriti de Goiás - GO é a sensibilização da população para os males causados pelo lançamento de águas cinzas diretamente no solo, conscientização quanto à desativação das fossas rudimentares e a adoção de tanques sépticos construídos de acordo com as normas referidas anteriormente e a conscientização quanto à ligação na rede de esgoto, conforme a Lei 11.445/07 e Lei 14.026/2020.

6.1.5 Programa de Preservação Ambiental e Proteção do Corpo Receptor

6.1.5.1 Desenvolver Programa que visa a Recuperação/Manutenção das Matas Ciliares e dos Mananciais Hídricos

Existe no município a necessidade da criação de programas de controle de sedimentos e de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água, a fim de se reduzir o solo exposto, consequente de atividades antrópicas, de forma que envolva a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas.

Devido a sua disponibilidade hídrica, existe a consequente necessidade de preservação das matas ciliares e conservação de APP's do município. É necessário, também, o controle das atividades antrópicas praticadas nas proximidades dos cursos hídricos. A Resolução n° 429, de 28 de fevereiro de 2011 (BRASIL, 2011), estabelece algumas diretrizes para recuperação de APP. Vale ressaltar as seguintes resoluções:

Art. 3º A recuperação de APP poderá ser feita pelos seguintes métodos:

I - condução da regeneração natural de espécies nativas;

II - plantio de espécies nativas; e

III - plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas.

Art. 4º A recuperação de APP mediante condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar os seguintes requisitos e procedimentos:

I - proteção, quando necessário, das espécies nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificado;

II - adoção de medidas de controle e erradicação de espécies vegetais exóticas invasoras de modo a não comprometer a área em recuperação;

III - adoção de medidas de prevenção, combate e controle do fogo;

IV - adoção de medidas de controle da erosão, quando necessário;

V - prevenção e controle do acesso de animais domésticos ou exóticos;

VI - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes.

Art. 5º A recuperação de APP mediante plantio de espécies nativas ou mediante plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar, no mínimo, os seguintes requisitos e procedimentos:

I - manutenção dos indivíduos de espécies nativas estabelecidos, plantados ou germinados, pelo tempo necessário, sendo no mínimo dois anos, mediante coroamento, controle de plantas daninhas, de formigas cortadeiras, adubação quando necessário e outras;

II - adoção de medidas de prevenção e controle do fogo;

III - adoção de medidas de controle e erradicação de espécies vegetais ruderais e exóticas invasoras, de modo a não comprometer a área em recuperação;

IV - proteção, quando necessário, das espécies vegetais nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificados;

V – preparo do solo e controle da erosão, quando necessário;

VI - prevenção e controle do acesso de animais domésticos;

VII - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes;

VIII - plantio de espécies nativas conforme previsto nos §§ 1º e 2º deste artigo.

Depois de recuperada as áreas de preservação permanente, deverão ser implantadas, em Buriti de Goiás – GO, ações de fiscalização e conscientização ambiental da população, conforme o programa de educação sanitária e ambiental.

Além disso, devem ser implantadas medidas de controle e fiscalização das práticas de atividades potencialmente geradoras de impactos realizadas próximas aos cursos hídricos do município, devendo ser encerradas aquelas que tragam prejuízos ambientais aos mananciais, destacando-se as práticas de disposição de esgoto in natura nos corpos hídricos superficiais. Deve ser também realizada a vigilância dos usos de água no município, de forma a se controlar a vazão explorada dos mananciais e o potencial de autodepuração dos cursos hídricos submetidos ao recebimento de efluentes que devem estar com características adequadas às normas para disposição final.

Para isso, devem ser realizadas análises microbiológicas e físico-químicas, observando aos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para o consumo humano e seu padrão de potabilidade e a CONAMA nº 430 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e alterava a Conama nº 357.

Deve-se considerar que a futura ETE do município deve operar de maneira que seu efluente final esteja enquadrado nas normas e legislações vigentes específicas para disposição final em corpos hídricos, de forma a se garantir a preservação dos mananciais superficiais receptores, que devem ser capazes de se recuperarem através do processo de autodepuração, possibilitado de acordo com as características dos efluentes lançados.

6.2 Medidas Estruturais para o SES

Analisando os objetivos e metas estruturais para a esgotamento sanitário, pode-se transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado (tabelas abaixo).

Na Tabela 9, abaixo, pode ser melhor observado os objetivos e metas estruturantes para o sistema de esgotamento sanitário, enquanto na Tabela 10 observa-se a síntese dos programas, projetos e ações para o sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 9 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURAIS PARA A ÁREA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BURITI DE GOIÁS – GO.

Cenário Atual			
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	Objetivos	Metas	Prioridade
O atendimento aos serviços de esgoto em Buriti de Goiás - GO é limitado.	1. Construção das redes de coleta de esgoto, oferecendo um serviço que atenda com plenitude toda a demanda populacional do município, bem como, construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto.	Médio Prazo e Contínuo	Alta
Falta de estudos técnicos para a vertente de esgotamento sanitário.	2. Planejar e implantar melhorias para o sistema de esgotamento sanitário.		
É possível identificar no município fossas espalhadas por toda a extensão do município. Foram constatadas fossas irregulares no município, apresentando-se inclusive sem tampa e com resíduos sólidos presentes em seus interiores.	3. Realizar a adequação de fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT.	Curto Prazo e Contínuo	Alta
A população utiliza como alternativa meios individuais de disposição de esgoto em fossas inadequadas (construção sem critérios técnicos de engenharia), em sua grande maioria. Devido a isso, não há um controle da qualidade da água subterrânea, devido à alta possibilidade de contaminação consequente da disposição de esgoto no solo em sua forma bruta, sem qualquer tipo de tratamento prévio	4. Fiscalizar a adequar dos sistemas individuais de esgotamento sanitário utilizados pela população na zona urbana e rural.	Curto Prazo	Alta
No município existe a necessidade de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água, de controle de exposição do solo exposto, e de mitigação de outras atividades antrópicas (contaminação, poluição, etc.), de forma que envolva a população local nas atividades de recuperação das áreas atingidas por impactos ambientais	5. Preservação de áreas em torno dos mananciais de abastecimento público, com adoção de práticas adequadas que não gerem contaminação do lençol freático.	Longo Prazo	Alta

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.



Tabela 10 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURAIS DO SISTEMA ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BURITI DE GOIÁS – GO.

ITEM	OBJETIVOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES / PROJETOS
Infraestrutura do Sistema de Esgoto Sanitário	1	Programa de universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário	Alta	Construção de rede coletora; Construção de ETE; Ampliação e universalização do sistema de esgotamento sanitário coletivo.	Alta
	2, 3, 4, 5 e 7	Programa de ampliação, conservação, manutenção e melhoria do sistema de tratamento de esgoto	Alta	Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.	Alta
				Implantar melhorias dos processos de tratamento e de contenção do odor exalado nas fossas, e adequar fossas irregulares	Alta
				Realizar monitoramento dos cursos hídricos receptores de esgoto tratado.	Alta
Preservação Ambiental	6	Programa de preservação ambiental	Média	Preservação de áreas em torno dos mananciais de abastecimento público, com adoção de práticas adequadas que não gerem contaminação do lençol freático.	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

6.2.1 Programa de Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Buriti de Goiás - GO não possui um sistema de esgotamento sanitário eficiente. Diante disso, a população que não é atendida faz o uso de fossas rudimentares e sistemas individuais que não estão de acordo com as normas de engenharia. Este programa une diversos projetos e ações a serem realizadas no município de Buriti de Goiás - GO em prol da ampliação e universalização do sistema de tratamento de efluentes.

6.2.1.1 Ampliação e Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo

O esgoto gerado em Buriti de Goiás em grande maioria é disposto em fossas rudimentares construídas pelos próprios residentes. As práticas atuais de soluções individuais existentes no município, na maioria das vezes não respeitam exigências ambientais ou de saúde, ou até mesmo técnicas de engenharia, podendo causar odor e desconforto aos pedestres e aos moradores. As fossas rudimentares nem sempre respeitam as exigências de um projeto de dimensionamento, se configurando apenas como sumidouro, ou “fossa negra” como é comumente conhecida.

Diante desse cenário, após a elaboração de projetos, os mesmos devem ser executados, para efetivar a ampliação e universalização de um Sistema de Esgotamento Sanitário eficiente, com a criação de mais redes de coleta de esgoto que atendam plenamente a demanda da população. Além disso, é necessária a execução de práticas e programas de educação ambiental, que devem ser tratadas no município.

A principal solução a ser implantada para disposição final de esgotos no município é a construção do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo em Buriti de Goiás - GO que devem ser projetadas de acordo com as normas pertinentes supracitadas.

6.2.1.2 Adequação e Fiscalização dos Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto

É de suma importância a execução de projetos elaborados de universalização e ampliação das redes do Sistema de Esgotamento Sanitário, para atender plenamente a demanda da população. Para os locais da cidade, onde não há queda ou não existam condições de construir ligações de esgoto, devem ser implantadas alternativas emergenciais, previamente estudadas e projetadas, como a de solução individual, de fossa séptica adequadamente

dimensionada. Além disso, é necessária a execução de práticas de educação ambiental e sanitária previamente planejadas e programadas.

Algumas alternativas de disposição individual de esgoto são reguladas por normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Sendo assim para construir/adequar os dispositivos individuais de tratamento de esgoto é necessário obedecer aos critérios dispostos nas seguintes normas:

- NBR 7229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

Entretanto, as principais medidas a serem adotadas a longo prazo é a construção da rede coletora nas regiões que não possuem atualmente. O município há de realizar um estudo de viabilidade e um projeto executivo para a ampliação das redes coletoras com o intuito de realizar as conexões domiciliares e encaminhar os esgotos gerados para o tratamento adequado na futura ETE do município.

6.2.1.3 Realizar Monitoramento dos Cursos Hídricos Receptores de Esgoto Tratado

É necessário que sejam controladas as ações e práticas antrópicas em toda extensão do município de Buriti de Goiás – GO, tendo sempre como objetivo a garantia da conservação e preservação do meio ambiente. Nesse sentido, quanto à relação dos SES e a preservação ambiental, pode-se avaliar que a disposição final de efluentes nos corpos hídricos constitui uma ameaça, sendo capaz de gerar impactos ambientais.

Dessa forma, é necessária a vigilância do esgoto gerado e lançado nos mananciais hídricos, que deve ainda ser aprimorada, de forma que seja realizada de maneira eficaz, garantindo que seja executado adequadamente o plano de monitoramento.

Assim, existe a necessidade da melhoria da vigilância do esgoto disposto nos mananciais hídricos superficiais, de forma que seja realizada com maior periodicidade e rigor, evitando que seja comprometida a qualidade da água do corpo receptor com o lançamento de efluente com características acima da capacidade de autodepuração do manancial, podendo ocasionar impactos ambientais. Isso é possível através da execução adequada de planos de monitoramento elaborados de acordo com as características dos gerados de efluentes e dos corpos receptores.

6.2.2 Programa de Preservação Ambiental

6.2.2.1 Preservação de Áreas em Torno dos Mananciais com Adoção de Práticas Adequadas que Não Gerem Contaminação do Lençol Freático

Devem ser implantadas, em Buriti de Goiás – GO, ações robustas de fiscalização e de conscientização ambiental da população, conforme previsto no programa de educação sanitária e ambiental. É fundamental adotar medidas de controle das atividades potencialmente poluidoras nas proximidades dos cursos hídricos do município, encerrando aquelas que causam prejuízos ambientais aos mananciais. O município precisa buscar investimentos para fortalecer as ações de controle e vigilância sobre os usos da água, monitorando tanto a vazão dos mananciais quanto o lançamento de esgoto. Isso é especialmente importante para garantir que os corpos d'água receptores mantenham sua capacidade de autodepuração, conforme previsto nas normas de qualidade.

Para respaldar essas ações, devem ser realizadas análises microbiológicas e físico-químicas dos corpos d'água, respeitando os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005, conforme modificada e complementada pela Resolução CONAMA 430/2011.

Essas resoluções definem as classes dos corpos d'água, os usos preponderantes permitidos, e os padrões de qualidade para o lançamento de efluentes, bem como orientam metas progressivas para preservação ambiental.

Idealmente, o município deve implantar estações de tratamento de esgoto (ETEs) que tratem os efluentes de forma que o despejo final esteja conforme os limites legais, garantindo que os mananciais superficiais receptores se recuperem por meio de processos naturais de autodepuração. Por fim, é necessário investir em fiscalização contínua para identificar e prevenir diferentes tipos de contaminação decorrentes de intervenções humanas nas margens dos corpos hídricos, protegendo a qualidade ambiental e a saúde da comunidade local.

7 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para a rede de drenagem de águas pluviais de Buriti de Goiás foi analisado as fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas a respeito da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

Com os objetivos tabulados do Produto 2 e 3, é possível estabelecer programas através de ações factíveis e eficientes organizadas segundo a valoração de sua prioridade.

7.1 Medidas Estruturantes para a Drenagem Pluvial

Analisando os objetivos e metas estruturantes para a drenagem pluvial, pode-se transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado.

Na TABELA 11 será melhor observado os objetivos e metas estruturantes para o sistema de drenagem urbana, enquanto na TABELA 12 a síntese dos programas, projetos e ações para o sistema de drenagem urbana está melhor disposto.

TABELA 11 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURANTES PARA A ÁREA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DE BURITI DE GOIÁS – GO.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	Objetivos	Metas	Prioridade
A inexistência de um sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, põe em risco a população em épocas de chuvas intensas, risco de doenças veiculadas pelo contato direto com águas pluviais que podem contaminar por conta de resíduos, animais mortos, etc.	1. Implantar um sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.	Curto prazo	Alta
Insuficiência de vigilância e fiscalização, possibilitando irregularidades inerentes ao saneamento do município. A inexistência de planos de emergência e contingência deixam o município e seus habitantes à mercê de eventos capazes de trazer diversos danos ambientais e à saúde da população.	2. Elaborar plano de emergência e contingência para a prevenção contra efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações	Curto prazo	Alta
	3. Efetivar a realização de melhorias na vigilância e na fiscalização do saneamento no município.	Médio prazo	Alta
	4. Implantar programas de educação ambiental.	Curto prazo	Alta
Ausência de conscientização ambiental da população e escassez de programas/ações educacionais com temáticas voltadas para o meio ambiente e saneamento básico, e recuperação ambiental no município.	5. Efetivar maior investimento e empenho dos órgãos executivos voltados para realização de ações e programas sobre questões ambientais e de saneamento básico.	Médio prazo	Alta
O sistema de drenagem de águas pluviais da zona urbana é deficiente, tanto a micro quanto a macrodrenagem são insuficientes para atendimento da demanda. Os moradores utilizam sistemas alternativos para o escoamento da água, conforme apresentado no diagnóstico.	6. Elaborar estudos e projetos para implantação de micro e macrodrenagem.	Emergencial	Alta
A deficiência na limpeza pública e ausência de manutenção dos dispositivos de drenagem existentes possibilitam a acumulação de resíduos sólidos em diversas áreas, provocando obstrução em cursos de águas naturais.	7. Elaborar planos de manutenção efetiva e monitoramento do sistema de drenagem urbana.	Curto Prazo	Alta
	8. Implantar planos de fiscalização rigorosa das condições físicas e da manutenção do sistema.	Médio Prazo	Alta
	9. Implantar programas de educação ambiental a fim de conscientizar a população contra o descarte de resíduos em via pública.	Longo Prazo	Alta
Existência de pontos de alagamentos em vias que não possuem dispositivos de microdrenagem suficientes e em bom estado de conservação para atender determinadas ruas e avenidas.	10. Implantar uma equipe de monitoramento dos pontos de alagamento encontrados no município, junto a um banco de dados contendo o registro anual da ocorrência de cheias.	Emergencial	Alta
Incidência de doenças ligadas à ausência de saneamento básico, relacionadas à má captação do sistema de drenagem, expondo a população à uma situação de vulnerabilidade.	11. Implantar mecanismos de fiscalização rigorosos.	Curto prazo	Alta

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

TABELA 12 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURANTES DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE BURITI DE GOIÁS – GO.

ITEM	PROGRAMA	OBJETIVO	PRIORIDADE DO PROJETO	AÇÕES/SUBPROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO
Infraestrutura do sistema de águas pluviais	Universalização dos serviços de drenagem urbana	7	Alta	Elaborar estudos e projetos para implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem para universalização e ampliação do sistema de drenagem pluvial.	Alta
	Programa de monitoramento	8, 9, 11	Média	Construir um banco de informações com cadastro das redes pluviais, em plataforma SIG, para o controle e avaliação do sistema de drenagem.	Média
				Monitorar locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade.	Média
				Fiscalizar, com rigor, alternativas atuais de drenagem de águas pluviais pelos órgãos competentes e criação de planos de monitoramento eficientes e rigorosos para o futuro sistema a ser implantado.	Média
				Controlar e fiscalizar dispositivos de drenagem urbana.	
	Programa de melhoria de gestão da drenagem urbana	1,2, 3, 4,	Alta	Elaborar Plano Diretor de Águas Pluviais.	Alta
				Efetivar a realização de melhorias na vigilância e na elaboração de mecanismos e planos de fiscalização rigorosa das condições físicas, de operação e da manutenção do sistema.	Alta
				Elaborar planos de manutenção efetiva e monitoramento do sistema de drenagem urbana.	Alta
				Elaborar plano de emergência e contingência para prevenção contra efeitos de eventos hidrológicos extremos e riscos submetidos ao sistema de drenagem.	Média
				Implantar mecanismos de arrecadação através de tributos e impostos para a destinação do sistema de drenagem urbana.	
		5, 6, 10	Alta	Efetivar maior investimento e empenho dos órgãos executivos para realização de ações voltados para educação e recuperação ambiental.	Alta



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E INDICADORES

Preservação Ambiental	Programa de Educação Ambiental e Sanitária			Implantar um programa de educação ambiental para sensibilização sobre a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos.	Alta
				Implantar um programa de educação ambiental junto as escolas municipais para sensibilização de jovens sobre saneamento básico.	Alta
				Sensibilizar os funcionários sobre a influência dos resíduos nos sistemas de drenagem.	Alta

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

7.1.1 Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem Urbana

7.1.1.1 Elaborar Estudos e Projetos para Implantação de Dispositivos de Micro e Macrodrenagem para Universalização e Ampliação do Sistema de Drenagem Pluvial

Em Buriti de Goiás, o sistema de drenagem de águas pluviais é inexistente, considerando a pequena quantidade de dispositivos de drenagem, que são estruturas alternativas utilizadas pela população para o escoamento de águas para as vias públicas, no entanto, as estruturas existentes não possuem capacidade suficiente para receber todo o volume de água das chuvas, tampouco, são propriamente para essa finalidade. Isso acaba gerando áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas, e até mesmo mau cheiro nas vias.

Como solução, a execução do PMSB de Buriti de Goiás deve contemplar a elaboração de estudos e projetos de implantação e ampliação da rede de drenagem do município, visando a universalização dos serviços de manejo de águas pluviais.

Durante a execução do PMSB, são considerados itens como a pavimentação de vias não asfaltadas, a implantação de mais dispositivos de drenagem com localização estratégica, planos de manutenção e limpeza de dispositivos com indicação de suas periodicidades, dentre outros, tendo como finalidade abordar ações que objetivem a melhoria do sistema. A garantia da execução de todas as medidas para a ampliação do sistema é possível através da elaboração prévia de estudos e projetos que abordem todos os critérios relevantes a serem considerados durante a construção das novas estruturas e ações necessárias que devem ser realizadas anteriormente.

Dessa forma, ao se indicar as ações de melhoria do sistema, tem-se como meta universalizar o serviço de drenagem urbana no município, através da ampliação e manutenção das estruturas já existentes, acompanhada da adoção de mais dispositivos. Assim, será revertida a problemática de acúmulos de água e alagamentos no município, de forma que não haverá mais transtornos financeiros, de infraestrutura e saúde pública, decorrente do escoamento superficial de água.

7.1.2 Programa de Monitoramento

7.1.2.1 Construir um Banco de Informações com Cadastro das Redes Pluviais e a Adoção da Plataforma SIG, melhorando o Controle e Avaliação do Sistema de Drenagem

Em Buriti de Goiás é necessário a elaboração de um cadastro detalhado da futura infraestrutura de drenagem, incluindo a elaboração de plantas com a indicação de elementos de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais). Após a implantação desse banco de informações através de um estudo de geoprocessamento, a atualização do cadastro deve ser realizada de forma gradual, na medida em que ocorra a ampliação dos sistemas e serviços. Junto a isso deve-se, também, dispor de um cadastro das redes públicas de água, eletricidade, esgotos existentes que possam interferir nos sistemas e em futuros projetos de drenagem de águas pluviais.

O banco de informações com cadastro de redes pluviais pode ser implantado através da adoção de SIG. O SIG é um sistema integrado de gestão, o qual oferece informações gerenciais e que tem como propósito a colaboração para empresas produzirem um trabalho eficiente e eficaz, e garantir o acesso à informação de maneira rápida.

O Cadastro Técnico de Redes de Drenagem é um sistema de informações baseado, basicamente, em dois aspectos (VIEIRA e SANTOS, 2004):

- O resgate da massa de dados e informações coletadas em campo e armazenadas desde muitos anos, no qual se busca o cadastramento da totalidade das redes instaladas;
- O aprimoramento das informações nele contidas, para aumentar a sua confiabilidade.

Segundo Oliveira e Oliveira (2005), Sistemas de Informação Geográfica são “sistemas automatizados usados para armazenar, analisar e manipular dados geográficos, ou seja, dados que representam objetos e fenômenos em que a localização geográfica é uma característica inerente à informação e indispensável para analisá-la”.

7.1.2.2 Monitorar Locais com Ocorrência de Pontos de Alagamentos da Cidade

Conforme fornecido no diagnóstico de Buriti de Goiás, a fiscalização no município é muito incipiente, não há fiscalização suficiente para averiguação da disposição correta dos sistemas de drenagem. Esse é um dos fatores principais no agravamento de áreas alagadas, causando prejuízos à infraestrutura existente, como a pavimentação asfáltica, além de expor a população a riscos diversos. Assim, é necessário monitorar os locais com ocorrência de pontos de alagamentos no município.

Esse monitoramento pode ocorrer através de levantamento georreferenciado e implantação de mapas de pontos de alagamento, servindo de orientação para a tomada de decisão e para a implantação de ações/medidas quanto da ocorrência deste. A partir de um levantamento topográfico é possível definir um zoneamento das áreas de inundação/alagamentos, considerando as seguintes etapas:

- Determinação do risco de alagamentos;
- Mapeamento das áreas de inundação/alagamentos;
- Zoneamento.

7.1.2.3 Fiscalizar, com Rigor, Alternativas Atuais de Drenagem de Águas Pluviais pelos Órgãos Competentes e Criação de Planos de Monitoramento Eficientes e Rigorosos para o Futuro Sistema a Ser Implantado

O município de Buriti de Goiás não possui uma rede de drenagem para atender todo o município, e não possui dispositivos de drenagem. É necessário a construção de redes já e uma fiscalização rigorosa, a qual contribuirá para a implantação de um sistema futuro. Para isso, é necessário aumentar o número de fiscais nas secretarias responsáveis pela infraestrutura, pelos serviços urbanos e meio ambiente da cidade.

Com o corpo técnico escasso, a média menor que um fiscal por bairro, não há a cobrança do cumprimento da legislação vigente. Para isso é necessário a contratação de fiscais, para abranger a área de todo o município, e ainda quanto à fiscalização vigente é necessário restaurar parcerias com empresas próprias para o manejo e fiscalização das águas pluviais nas proximidades das rodovias e mananciais que percorrem e circundam o município.

7.1.2.4 Controlar e Fiscalizar Dispositivos de Drenagem Urbana

Em Buriti de Goiás não há cronograma de controle e fiscalização da gestão e qualidade dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, devido o sistema ser inexistente. Diante disso, é necessária a ampliação de um corpo técnico especializado para atuar na fiscalização, que é uma ação indispensável para que haja o funcionamento adequado e eficiente do todo o futuro sistema de drenagem do município.

7.1.3 Programa de Melhoria de Gestão da Drenagem Urbana

7.1.3.1 Efetivar a Realização de Melhorias na Vigilância e na Elaboração de Mecanismos e Planos de Fiscalização Rigorosa das Condições Físicas, de Operação e da Manutenção do Sistema

Quanto à fiscalização dos serviços oferecidos, o município possui a Agência Reguladora do Goiás como ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização. Dessa forma, faz-se necessária a elaboração e implantação de planos de monitoramento com eficiência e rigorosidade, a fim de se reverter e evitar falhas nos sistemas, através da execução do controle dos serviços oferecidos e do funcionamento do sistema, garantindo sua qualidade.

Além disso, a vigilância e manutenção da operação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais não é realizada de maneira eficaz, diante do fato da escassa presença de dispositivos e estruturas no município, assim como a ausência de planos de vigilância capazes de monitorar a situação atual. Desta forma, existe a necessidade da melhoria da vigilância dos serviços oferecidos relativos ao sistema, de maneira que seja realizada com periodicidade e rigor suficientes, evitando que seja possibilitada a geração de pontos de estrangulamentos e locais de grandes acúmulos de água, que podem ser responsáveis por trazer prejuízos financeiros, à saúde da população e à infraestrutura do município.

7.1.3.2 Elaborar Planos de Manutenção Efetiva e Monitoramento do Sistema de Drenagem Urbana

O município de Buriti de Goiás não possui estruturas e dispositivos em seu sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, tornando seu desempenho insuficiente, carecendo de melhorias. Sendo assim, além da necessidade de execução do sistema, deve ser considerada a elaboração de planos de manutenção e monitoramento que são de extrema necessidade para

garantia de seu funcionamento adequado. Esses planos têm como objetivo avaliar as estruturas implantadas, e de acordo com sua característica de preservação e/ou limpeza, são realizadas ações de recuperação, desobstrução, conservação, dentre outros.

Nesse sentido, devem ser determinadas previamente as periodicidades de realização dessas ações, que devem ser seguidas corretamente para que sejam evitadas as gerações de pontos de estrangulamento no sistema e a ocorrência de transtornos, que podem danificar as estruturas existentes e trazer prejuízos à população. Deve ser garantido que as ações de monitoramento e manutenção do sistema sejam realizadas com frequência adequada e com quantidade suficiente de profissionais capacitados para o desempenho de cada uma das funções.

7.1.3.3 Elaborar Plano de Emergência e Contingência para Prevenção Contra Efeitos de Eventos Hidrológicos Extremos e Riscos Submetidos ao Sistema de Drenagem

Um evento de contingência é a possibilidade de que ocorra alguma eventualidade, enquanto um evento de emergência é uma situação crítica com ocorrência de perigo, ou uma contingência que traz perigo às pessoas, aos bens de seu entorno ou, ainda, ao meio ambiente local. Assim, o conhecimento prévio destes eventos possibilita uma intervenção imediata, minimizando os efeitos e consequências.

É necessário elaborar um plano de emergência e contingência quanto aos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações. Neste plano, com base em informações levantadas sobre a área envolvida, deve-se estabelecer uma organização para atender a uma situação de emergência. É necessário deliberar e implantar projeto para emergências caracterizadas por períodos de estiagem (seca) e/ou chuvas intensas (alagamentos, inundações).

7.1.3.4 Implantar Mecanismos de Arrecadação através de Tributos e Impostos para a Destinação do Sistema de Drenagem Urbana

Com relação as receitas e ao investimento no manejo de águas pluviais de Buriti de Goiás, a prefeitura será responsável pelas ações de manejo, instalação e manutenção do sistema de drenagem urbana, bem como de limpeza e coleta de resíduos sólidos. Buriti de Goiás não dispõe de tributos e impostos para arrecadação de verbas destinadas a esta área, devido a inexistência do sistema.

Deve ser considerada a possibilidade futura de adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir a melhoria e manutenção do sistema no município, considerando ainda a opção de arrecadação através de tributos e impostos.

Nesse sentido, para a realização das ações previstas no PMSB, ao longo dos 20 anos, será necessária a reavaliação do plano tarifário de todas as atividades e serviços prestados no município, relacionados ao saneamento básico, para que todas sejam atendidas e financiadas de forma eficaz. Ficará a cargo da Prefeitura Municipal avaliar seus respectivos custos e receitas.

7.1.4 Programa de Educação Ambiental

7.1.4.1 Efetivar Maior Investimento e Empenho dos Órgãos Executivos Voltados para Realização de Ações e Programas Voltados para Educação e Recuperação Ambiental

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental e, em particular a questão do saneamento básico. Este programa visa difundir informações e conscientizar a população acerca da importância da proteção do meio ambiente e necessidade de uma infraestrutura adequada de saneamento básico para promover a saúde pública e o bem-estar da população.

O principal objetivo desse programa é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Além disso, é de extrema relevância a busca por mecanismos de obtenção de recursos financeiros para investimento na educação ambiental e sanitária, principalmente relativa à drenagem urbana, que se encontra ameaçada diante da disposição inadequada de esgoto e de resíduos por parte da população em todo o município.

As atividades de educação voltadas para o saneamento podem ser relacionadas à conduta adequada perante os sistemas dos quatro eixos, os quais necessitam de cuidados para que possam desempenhar suas funções de maneira eficiente. Dessa forma, quanto ao sistema de drenagem urbana, cabe à população colaborar com sua manutenção, através de ações como a disposição adequada de água pluvial e esgoto sem a realização de ligações clandestinas entre

os dois, o descarte correto de resíduos sólidos, não sendo destinados aos dispositivos de drenagem, dentre outros.

O lançamento de esgoto na rede de drenagem e vice-versa pode causar grandes transtornos e problemas ambientais, que consequentemente prejudicam a saúde pública, e são potencializados nos períodos chuvosos. As ligações de esgoto na rede de drenagem pluvial provocam danos graves, pois descartam inadequadamente o esgoto sem tratamento no meio ambiente, poluindo os recursos hídricos disponíveis para abastecimento.

Diante disso, para que sejam evitados danos diversos ao meio ambiente e a saúde da população é imprescindível que, em Buriti de Goiás, haja promoção de eventos e ações que conscientizem a população com relação a ligações clandestinas de drenagem e esgoto, para que quando ambos os sistemas estiverem implantados adequadamente não existam transtornos gerados pelas condutas inadequadas da população.

Segundo o Produto 03, algumas medidas futuras a serem tomadas são:

- Construção da rede de drenagem urbana e cobertura dos serviços;
- Manutenção e monitoramento dos dispositivos de drenagem já existentes;
- Implantar e colocar em prática um programa de educação ambiental;
- Controle de uso do solo e de áreas permeáveis do município.

7.1.4.2 Implantar um Programa de Educação Ambiental para Sensibilização sobre a Necessidade de Conservação da Drenagem e dos Recursos Hídricos

Para a implantação de um sistema de drenagem urbana é necessário o apoio da sociedade. A falta de participação popular para a instalação desse sistema de forma efetiva é um problema, o qual interfere no desfecho de medidas de controle pluvial. Nesse sentido, a educação ambiental se mostra como uma estratégia para alcançar os objetivos propostos para a vertente de manejo de águas pluviais.

A educação ambiental visa conscientizar o cidadão da possibilidade de valorização do meio ambiente através dos sistemas de drenagem. Assim, a população deverá ser orientada em como agir e, para que haja a valorização dos recursos hídricos para a preservação deles, deixando de serem utilizados como depósitos de resíduos. Outro fator é a conscientização em

relação à conservação do sistema de drenagem, o qual é necessária para que sejam evitados problemas em seu funcionamento e eficiência.

Ainda sobre as ações com foco na preservação do meio ambiente, é de grande importância a elaboração de atividades e programas de controle de sedimentos e de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água, a fim de se reduzir o solo exposto, consequente de atividades antrópicas. É importante também, que a população local esteja envolvida nas atividades propostas, de forma que seja realizada a sensibilização dos indivíduos despertando um estado de conscientização ambiental.

7.1.4.3 Implantar um Programa de Educação Ambiental junto as Escolas Municipais para Sensibilização de Jovens sobre Saneamento Básico

Os problemas ambientais ocasionados no município de Buriti de Goiás colocam em pauta a discussão sobre a implantação da Educação Ambiental em busca da sensibilização dos jovens. Como o município apresenta muitos problemas ambientais na área do sistema de drenagem, é imprescindível a implantação de ações de Educação Ambiental nas escolas municipais da cidade.

Essas ações podem ser realizadas através de palestras e cursos onde poderá haver uma parceria do município junto a profissionais da área de saneamento para a realização de programas ambientais junto as escolas, onde deverá ser abordada a importância da preservação dos recursos hídricos, e conservação dos sistemas de drenagem.

7.2 Medidas Estruturais para a Drenagem Pluvial

Analisando os objetivos e metas estruturais para a drenagem pluvial, pode-se transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado.

Na TABELA 13 pode ser observado os objetivos e metas estruturais para o sistema de drenagem urbana, enquanto na TABELA 14 a síntese dos programas, projetos e ações para o sistema de drenagem urbana está melhor disposto.

TABELA 13 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURAIS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE BURITI DE GOIÁS – GO.

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO		
SITUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADE
Não há sistema de drenagem urbana em Buriti de Goiás – GO.	1. Construir os sistemas de microdrenagem nos bairros que não contemplam o sistema.	Emergencial	Alta
O sistema de macrodrenagem é insuficiente.	2. Construir os sistemas de macrodrenagem nos bairros que não contemplam o sistema.	Emergencial	Alta
O sistema de drenagem urbana do município deve seguir as orientações do traçado das vias urbanas. Algumas ruas não apresentam pavimentação, o que pode ser uma dificuldade para a construção da rede de drenagem e a implantação de dispositivos.	3. Implantar pavimentação das ruas de todo o município junto a adição de projetos de microdrenagem e macrodrenagem nos bairros.	Curto prazo	Alta
A impermeabilização do solo também é um ponto prejudicial na drenagem urbana de Buriti de Goiás – GO, isto ocasiona em alagamentos e inundações. A instalação de construções inadequadas está diretamente relacionada ao entupimento de condutos e assoreamentos.	4. Implantar e adotar no planejamento urbano medida de controle estrutural de inundações como: a adoção de bocas de lobo de alta capacidade de engolimento, sarjetas permeáveis ou com geometria configurada, dispositivos de infiltração, bacias de amortecimento e de contenção.	Emergencial	Alta
	5. Monitorar os locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade de Buriti de Goiás – GO com o levantamento georreferenciado e implantação de mapas de pontos de alagamento, servindo de orientação para a tomada de decisão e para a implantação de ações/medidas quando da ocorrência destes	Longo Prazo	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.



TABELA 14 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURAIS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE BURITI DE GOIÁS – GO.

ITEM	OBJETIVOS ALMEJADOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de águas pluviais	1, 2, 3	Programa de Universalização dos serviços de drenagem urbana	Alta	Ampliar o sistema de drenagem urbana.	Alta
				Programação de um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente.	Alta
	4,5,7	Programa de operação, conservação e manutenção dos sistemas de drenagem urbana	Média	Adequar os sistemas de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário que se encontram em situação de irregularidade, realizando a separação das redes.	Baixa
				Implantar sistema de drenagem urbana de águas pluviais para prevenção da ocorrência de acúmulo de água e alagamentos.	Média
				Elaborar plano de ocupação urbana para ordenação da ocupação da população.	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

7.2.1 Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem

O crescimento e desenvolvimento de áreas urbanas são seguidos por inevitáveis impactos ao meio ambiente no qual se inserem. Entre os impactos resultantes do desenvolvimento urbano, os problemas associados com o escoamento das águas pluviais podem ser encontrados na lista dos mais preocupantes. A grande preocupação acerca da drenagem nos municípios se dá, principalmente, pela falta de planejamento e pela expansão desorganizada da maioria das cidades. A seguir, serão apresentadas as ações propostas para este programa.

7.2.1.1 Ampliar o Sistema de Drenagem Urbana

Em Buriti de Goiás o sistema de manejo de águas pluviais é inexistente ocasionando alagamentos e enchentes em época de chuvas vigorosas, sendo assim, a construção das redes de macrodrenagem e microdrenagem é essencial para a melhoria e eficiência do sistema de drenagem do município. Também é comum deparar-se com a ausência de pavimentação em alguns pontos da cidade, o que pode ocasionar erosões.

Sendo assim inicialmente é necessário a pavimentação e/ou manutenção das vias de Buriti de Goiás que não dispõem desse serviço, antes de implantar e adotar medidas de controle estrutural. Para isso é recomendável a utilização de pavimentos permeáveis ou semipermeáveis, uma vez que estes pavimentos permitem a passagem de água através do seu material, tendo um impacto ambiental positivo na prevenção das enchentes (pontos de alagamentos na zona urbana municipal), pois reduz a vazão drenada superficialmente, na recarga dos aquíferos subterrâneos e na manutenção das vazões dos cursos d'água.

Após a pavimentação e manutenção das vias que necessitam deste processo, será possível implantar e adotar no planejamento urbano medidas de controle estrutural de inundações como: a adoção de bocas de lobo de alta capacidade de engolimento, sarjetas permeáveis ou com geometria configurada, dispositivos de infiltração, bacias de amortecimento e de contenção.

O dimensionamento de uma rede de galerias pluviais é baseado basicamente em três etapas, a subdivisão da área e traçado, a determinação das vazões que afluem à rede de condutos e o dimensionamento da rede de condutos (SILVEIRA, 2002).

Para elaboração de um projeto de rede pluvial de microdrenagem é necessário considerar os seguintes aspectos: plantas, cadastro, ocupação urbana, e características hidrológicas do corpo receptor. Para fazer o traçado da rede deve-se considerar dados topográficos existentes, o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico e plano urbanístico. Faz-se o estudo de diversos traçados da rede de galerias e a partir disso escolhe o mais viável (SILVEIRA, 2002).

Além disso, é necessária a elaboração de planos estratégicos para implantação de estruturas e dispositivos que sejam capazes de receber a água proveniente do escoamento superficial oriundo de diversos setores do município. Deve ser considerado no projeto de universalização do sistema a sua abrangência de áreas desprovidas de drenagem e que apresentam grandes acúmulos de água e situações de alagamentos.

Segundo Silveira (2002) as principais obras e elementos utilizados no dimensionamento de microdrenagem de um sistema pluvial são:

- **Galeria:** canalizações públicas usadas para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo e das ligações privadas; um trecho é a porção de galeria situada entre dois poços de visita; os diâmetros comerciais correntes são os seguintes: 300, 400, 500, 600, 800, 1.000, 1.200 e 1.500 mm; as galerias pluviais, sempre que possível, deverão ser lançadas sob os passeios;
- **Poço de Visita:** dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudanças de direção, declividade e diâmetro, reunião de vários coletores em cruzamento de ruas, além da inspeção e limpeza das canalizações; espaçamento de 120 a 180 m dependendo do diâmetro dos tubos;
- **Bocas-de-lobo:** dispositivos localizados em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação de águas pluviais das ruas; são locadas em ambos os lados da rua, quando a saturação da sarjeta assim o exigir ou quando forem ultrapassadas as suas capacidades de engolimento; espaçamento máximo de 60 m entre elas é recomendado caso não seja analisada a capacidade de escoamento da sarjeta; a melhor solução para a instalação de bocas-de-lobo é que esta seja feita em pontos pouco a montante de cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres, junto às esquinas; não é conveniente a sua localização junto ao vértice de ângulo de interseção das sarjetas de duas ruas convergentes;

- **Tubos de ligações:** são canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas-de-lobo para as galerias ou para os poços de visita;
- **Sarjetas:** faixas de via pública, paralelas e vizinhas ao meio-fio. A calha formada é a receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e que para elas escoam; (os meios-fios são elementos de pedra ou concreto, colocados entre o passeio e a via pública, paralelamente ao eixo da rua e com sua face superior no mesmo nível do passeio);
- **Sarjetões:** calhas localizadas nos cruzamentos de vias públicas, formadas pela sua própria pavimentação e destinadas a orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas;
- **Conduitos forçados:** obras destinadas à condução das águas superficiais coletadas, de maneira segura e eficiente, com preenchimento da seção transversal;
- **Estações de bombeamento:** conjunto de obras e equipamentos destinados a retirar água de um canal de drenagem, quando não mais houver condição de escoamento por gravidade, para um outro canal em nível mais elevado ou receptor final.

7.2.1.2 Programação de um Cadastro Detalhado da Infraestrutura de Drenagem Existente

Para o município de Buriti de Goiás é necessária a elaboração de um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem, incluindo a elaboração de plantas com a indicação de elementos de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais). A atualização desse cadastro deve ser realizada de forma gradual, na medida em que ocorra a ampliação dos sistemas e serviços, e deve-se, também, dispor de um cadastro das redes públicas de água, eletricidade, esgotos existentes que possam interferir nos sistemas e em futuros projetos de drenagem de águas pluviais.

O Cadastro Técnico de Redes de Drenagem é um sistema de informações baseado basicamente em dois aspectos (VIEIRA e SANTOS, 2004):

- O resgate da massa de dados e informações coletadas em campo e armazenadas desde muitos anos, no qual se busca o cadastramento da totalidade das redes instaladas;
- O aprimoramento das informações nele contidas, para aumentar a sua confiabilidade.

7.2.2 Programa de Operação, Conservação e Manutenção do Sistema de Drenagem

As diretrizes para manutenção do macro e microdrenagem compreendem um conjunto de rotinas que deverão ser incorporadas em um sistema de informação de drenagem urbana. Dada a importância de práticas preventivas no sistema de manejo de águas pluviais, é necessário que o poder público crie um programa que venha a contribuir com a eficiência do sistema.

Como parte das ações relacionadas à prevenção às enchentes, deverá ser efetuada a implantação de mais dispositivos e a limpeza de bueiros, galerias, canais e quaisquer outros elementos que compoñham a rede de drenagem pluvial, principalmente em locais sujeitos aos alagamentos.

Para garantir as ações apresentadas nos tópicos a seguir é necessário:

- Adquirir mais equipamentos e dispositivos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais para implantação no município e garantir a universalização do serviço;
- Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana;
- Identificar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.

Em Buriti de Goiás deve-se articular a futura manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário. A limpeza periódica e desassoreamento dos elementos que fazem parte do sistema de drenagem do município devem ser intensificados no período em que se concentram as chuvas e ocorre o aumento do escoamento superficial, permitindo dessa forma que as águas pluviais sejam

transportadas mais facilmente nestes elementos, reduzindo o pico de cheias e, consequentemente, os alagamentos e inundações.

7.2.2.1 Implantar Sistemas de Drenagem Urbana de Águas Pluviais para Prevenção da Ocorrência de Acúmulo de Água e Alagamentos

A implantação de estruturas e dispositivos de drenagem urbana é de suma importância para que seja garantida a ampliação do sistema de manejo de águas pluviais, deslocando o fluxo de água que se acumula no município e é responsável por ocasionar alagamentos, destinando-o às áreas de recebimento adequadas, sem a geração de transtornos e/ou impactos ambientais. Além disso, para se evitar os grandes acúmulos de água no perímetro urbano, devem ser realizados monitoramento, manutenção e limpeza frequentes dos dispositivos, com a periodicidade previamente estabelecida em planos.

A limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo devem ser executadas com periodicidade diferenciada nos períodos secos e chuvosos, lembrando sempre que antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências. A forma de execução dos serviços de manutenção do sistema de drenagem inicial pode se dar junto com a varrição de guias e sarjetas, dentro dos serviços de limpeza urbana. Os responsáveis pelo sistema de drenagem em Buriti de Goiás devem estabelecer medidas e ações de fiscalização dos serviços como os de varrição, raspagem de sarjetas, pintura das guias, limpeza de bocas de lobo e lavagem de espaços públicos.

7.2.2.2 Elaborar Plano de Ocupação Urbana para Ordenação da Ocupação da População

A alta taxa de impermeabilização do solo proveniente da pavimentação asfáltica e, ocasiona o agravamento dos problemas de alagamentos existentes. Sendo assim, é de suma importância a implementação de medidas de controle dos loteamentos. Deve haver a implantação da estratégia de permissão para loteamentos, ligada a definição e compromisso de implantação de elementos que não resultem em prejuízos e queda da qualidade do sistema de drenagem no local.

Os projetos de loteamento devem observar a infiltração das águas pluviais nos lotes, garantindo que não haja formação de poças que favoreçam a produção de vetores de doenças e outros problemas sanitários. Os lotes devem ser murados, mesmo que com um muro de altura

mínima de 40 centímetros para evitar que os sedimentos sejam transportados para fora de seus limites (AMBIENTAL, 2013).

As vias urbanas devem possuir pavimentos revestidos de materiais que permitam infiltrações de águas pluviais, se possível. No caso do uso de revestimentos de menos permeabilidade deverão ser definidas as soluções de encaminhamento das águas pluviais dentro do loteamento e sua inserção na rede pública de drenagem (AMBIENTAL, 2013).

Deverão ser construídas estruturas de reservação e retardamento do fluxo das águas de chuva, minimizando de forma significativa a produção de vazão que a implantação do loteamento representa para o sistema de drenagem local. Os projetos devem ter a possibilidade de as unidades utilizarem reservatórios de retenção das águas de chuva e a possibilidade de seu uso doméstico em que não precisem de água tratada. Caso esta medida seja considerada necessária, o tamanho dos lotes deve dispor de área suficiente para garantir a implantação de tais reservatórios (AMBIENTAL, 2013).

8 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com relação ao manejo de resíduos sólidos de Buriti de Goiás foram analisadas as fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas a respeito da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

Com os objetivos tabulados do produto 03, é possível estabelecer programas através de ações factíveis e eficientes organizadas segundo a sua prioridade.

8.1 Medidas Estruturantes para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Analisando os objetivos e metas estruturantes para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, pode-se transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado.

Na TABELA 15 pode ser melhor observado os objetivos e metas estruturantes para o sistema de resíduos sólidos, enquanto na TABELA 16, a síntese dos programas, projetos e ações para o sistema de resíduos sólidos é melhor disposto.

TABELA 15 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURANTES PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BURITI DE GOIÁS – GO.

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação da Infraestrutura de resíduos sólidos	Objetivos	Metas	Prioridades
No município de Buriti de Goiás parte dos RCC tem destinação inadequada em locais como lote baldios ou vias públicas, por falta de fiscalização.	1. Projetos de educação ambiental.	Emergencial	Alta
Há presença de resíduos volumosos sendo encontrados esses tipos de resíduos em vias públicas e lotes baldios. Assim só há a retirada dos resíduos se a população entrar em contato com a prefeitura para dar a destinação correta.	2. Implantação de programa de educação ambiental visando a conscientização da população.	Emergencial	Alta
	3. Incentivo a população a levar esses resíduos em PEV's para sua reciclagem, ou ainda divulgação da prefeitura de como contactá-la para retirar esses resíduos e levar para destinação final correta.	Emergencial	Alta
Em Buriti de Goiás há falta de sensibilização da população para dois aspectos, primeiro quanto ao lançamento direto em vias públicas ou fora das lixeiras e segundo, quanto ao condicionamento incorreto e disposição do lixo para coleta, muitas horas antes da realização da coleta pela prefeitura.	4. Incentivo para realização da coleta seletiva, e a divulgação dos pontos de entrega voluntária.	Médio Prazo	Média
É necessária a capacitação dos funcionários existentes para aumento da eficiência no serviço e o correto uso de EPIs, crucial para o manejo de resíduos sólidos.	5. Incentivo e treinamento devido aos funcionários responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos sobre a utilização de EPI's.	Curto prazo	Alta
A prefeitura de Buriti de Goiás depende de fundos externos para o investimento no setor de resíduos.	6. Contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos.	Longo Prazo	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

TABELA 16 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BURITI DE GOIÁS – GO.

PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETO	PRIORIDADE DO PROJETO	AÇÕES/SUBPROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO
Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos	6	Programa de otimização do sistema	Alta	Atualização dos dados no SINISA	Alta
				Incentivo e treinamento aos funcionários responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos sobre a utilização de EPI's.	Alta
				Contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos.	Média
Preservação ambiental	1, 2 e 3	Programa de educação ambiental	Média	Projetos de educação ambiental na área de RCC.	Média
				Incentivo a população ao acondicionamento correto dos resíduos.	Alta
				Capacitar produtores da agricultura familiar para recebimento e destinação de biomassa visando incentivar a redução dos resíduos e o auxílio na produção de alimento do município.	Média
	4, 5 e 6	Programas de incentivo às práticas sustentáveis	Alta	Incentivo a população a levar os resíduos volumosos em PEV's para sua reciclagem, ou ainda, uma iniciativa da prefeitura de retirar esses resíduos e levá-los a uma destinação final correta.	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

8.1.1 Programa de Otimização do Sistema

8.1.1.1 Incentivo e Treinamento aos Funcionários Responsáveis pelo Manejo de Resíduos Sólidos sobre a Utilização de EPI's

É obrigatório que os funcionários que fazem o manejo de resíduos sólidos utilizem de Equipamento de Proteção Individual (EPI). Assim, recomenda-se que a empresa contratada para a realização do serviço de manejo de resíduos sólidos promova a conscientização dos funcionários em relação ao uso de EPI, que são materiais exigidos pela legislação trabalhista e responsáveis pelo resguardo da saúde do trabalhador, minimizando os riscos de acidentes ocupacionais.

Para a adequação quanto a responsabilidade e consciência do uso de EPI, é necessário estabelecer e implantar programas de conscientização e educação ambiental junto aos funcionários, enfatizando a importância do uso, além de instruir os servidores sobre o uso correto desses equipamentos.

Para isso, é importante que os trabalhadores recebam treinamentos através de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que consiste em uma comissão obrigatória no estabelecimento e tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, sendo essencial para a promoção da saúde do trabalhador. O uso de EPI deve ser uma prática habitual dos funcionários e deve ser fiscalizada periodicamente se está sendo feito de maneira correta.

8.1.1.2 Contabilizar os Gastos Exclusivos da Limpeza Pública e do Manejo de Resíduos Sólidos e Implantar Taxas Específicas para Manejo dos Resíduos

A Prefeitura de Buriti de Goiás – GO junto com a empresas responsáveis pelos serviços de coleta de resíduos urbanos e funções de poda, capina, roçagem e varrição na área urbana do município. O poder público do município realiza uma cobrança simbólica do serviço de limpeza urbana, contudo, o valor da receita obtida não custeia completamente os gastos do gerenciamento de resíduos sólidos.

Devido às ações de infraestrutura, orçamentárias e laborais (mão-de-obra) propostas nesse produto, os departamentos responsáveis devem reavaliar seus custos e estudar a possibilidade de aumento de taxa (ou impostos) de manejo de resíduos sólidos, que cubra as despesas oriundas de serviços que não tiveram auxílio de repasses federais. Porém esta

atualização não pode estar vinculada a má gestão da empresa e, prejudicar abusivamente o bolso do consumidor, além de que suas tarifas estabelecem a realidade de todo o estado e não somente do município, e que a Lei do Saneamento Básico proíbe revisões tarifárias em período inferior a 12 meses.

8.1.1.3 Incentivo para Divulgação dos Pontos de Entrega Voluntária

Outro fator, é a deficiência da divulgação dos pontos de entrega voluntária, o qual se faz necessária para que o manejo de resíduos sólidos no município seja mais eficaz. Para isso, é necessário que a prefeitura junto atue na área de divulgação da coleta seletiva e PEVs para que a população tenha consciência sobre a importância da separação de resíduos, e sua destinação final correta.

8.1.2 Programa de Educação Ambiental

No geral, o acondicionamento dos resíduos domiciliares urbanos e comerciais na zona urbana de Buriti de Goiás é realizado de maneira regular em grande parte do município, estes são acondicionados em sacos plásticos e dispostos em frente as residências. Porém, algumas vezes são encontrados resíduos dispostos em tambores em locais de grandes potencialidades de geração como em feiras e mercados. Também existem situações em que o lixo é descartado nas vias pela população transeunte, o que enfatiza a necessidade de limpeza urbana.

8.1.2.1 Projetos de Educação Ambiental na Área de RCC

Durante visitas à cidade, foi observada a disposição inadequada desses resíduos em diversos pontos, evidenciando a necessidade de medidas adicionais para gerenciamento e controle adequados. No município é possível identificar vários pontos de disposição inadequada de RCC nas ruas e em lotes baldios, ação realizada pela população residente no município.

Entretanto, mesmo com os esforços constantes da Prefeitura de Buriti de Goiás para adequar o seu sistema de resíduos, ainda é visível em partes da cidade a presença de RCC em vias públicas ou calçadas, sem estarem alocados em contêineres. Sendo assim, é necessário a criação de projetos de educação ambiental a fim de conscientizar a população sobre a disposição adequada do RCC e aumentar a fiscalização e aplicações de multas para os cidadãos que não se adequarem à forma correta de destinação dos resíduos.

8.1.2.2 Incentivo a População ao Acondicionamento Correto dos Resíduos

O acondicionamento do lixo domiciliar de Buriti de Goiás é feito de maneira regular, além disso, a população é adepta a coleta seletiva. Porém, alguns sacos/sacolas são acondicionados corretamente em lixeiras, enquanto outros são acondicionados diretamente no chão, em tambores e dependurados em árvores dificultando a execução do serviço de coleta pelos servidores públicos. Diante disso percebe-se a importância do poder público de Buriti de Goiás em estimular ações de conscientização da população ao acondicionamento, consumo e a geração de resíduos sólidos no município.

8.1.2.3 Programa de Incentivo à Práticas Sustentáveis

A lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) define padrões sustentáveis como a produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida. Assim não há o comprometimento da qualidade ambiental e do atendimento das necessidades das gerações futuras. Além disso, a legislação prevê as formas corretas de coleta, acondicionamento, transporte e descarte dos resíduos sólidos, e regulamenta as práticas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê incentivos fiscais para cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, desde que formadas por pessoas físicas de baixa renda, e estabelece que os planos municipais devem, prioritariamente, criar projetos em parceria com essas organizações. Entre seus objetivos está o incentivo à indústria da reciclagem, promovendo o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. A lei também inclui, entre seus instrumentos, o estímulo à criação e ao fortalecimento de cooperativas ou outras formas associativas compostas por catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como a implantação da logística reversa.

Além dos benefícios ambientais, é fundamental aprimorar o programa já existente que estrutura a cooperativa de catadores de recicláveis em Buriti de Goiás, pois ela representa uma importante fonte de geração de renda para a população de baixa renda, ao mesmo tempo em que fortalece o setor e promove a educação ambiental. A logística reversa — que define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos — também precisa ser fortalecida, diante da atual carência de ações eficazes nesse campo da gestão de resíduos sólidos. As ações propostas para este programa estão listadas a seguir.

8.1.2.4 Incentivo a População a Levar Resíduos Volumosos em PEV's para sua Reciclagem

A coleta seletiva em Buriti de Goiás é adotada com frequência pela população. Em uma circunstância realista, o incentivo à comunidade para a seleção dos diferentes resíduos e da realização do seu encaminhamento a PEV's é uma técnica indispensável para a conscientização ambiental da população quanto à redução do lixo, reaproveitamento dos resíduos, incremento no orçamento familiar e captação de incentivos fiscais para o poder público municipal.

Ainda assim, há uma parcela significativa da população que não se adequa a separação dos resíduos e a destinação correta dos recicláveis. Por isso, faz-se necessário a divulgação para a população sobre a importância da separação dos resíduos sólidos, ainda dentro das residências, e de seu reuso. Por esse processo se caracterizar como uma mudança de hábitos, entende-se que essa dinâmica demanda tempo.

8.2 Medidas Estruturais para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Analisando os objetivos e metas estruturantes para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, pode-se transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado. Na TABELA 17 pode ser observado os objetivos e metas estruturais para o sistema de resíduos sólidos, enquanto na TABELA 18, a síntese dos programas, projetos e ações para o sistema de resíduos sólidos é disposto.

TABELA 17 - OBJETIVOS E METAS ESTRUTURAIS PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BURITI DE GOIÁS – GO.

Cenário atual		Cenário futuro	
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	Objetivos	Metas	Prioridade
No município de Buriti de Goiás, não há um responsável para o manejo dos RCC. Há a possibilidade de locação de caçambas, porém na maioria das vezes não são solicitadas ou não há empresa prestando esse serviço no município. Assim, a maioria dos resíduos são dispostos por moradores em lotes baldios, calçadas e beira de estradas.	1. Adquirir equipamentos de proteção individual (EPIs) e adotar procedimentos de segurança no trabalho.	Emergencial	Alta
	2. Aumentar a frota de caminhões para a realização da coleta em todo o perímetro da cidade, e a manutenção constante dos caminhões junto a pavimentação das ruas.	Emergencial	Alta
Os funcionários da empresa não conseguem atender toda a cidade de forma satisfatória, sendo necessária a contratação de mais servidores para a execução dos serviços de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos. Além de que é necessária a capacitação dos funcionários existentes e futuros para o aumento da eficiência no serviço e o correto uso de EPI's crucial para o manejo de resíduos sólidos.	3. Contratação de mais servidores e capacitação dos funcionários existentes e futuros.	Curto prazo	Alta
A logística reversa no município é incipiente e necessita de ampliação de pontos de coleta e integração maior com os revendedores/fornecedores.	4. Necessidade de ampliação de pontos de coleta de logística reversa integração maior com revendedores/fornecedores.	Curto prazo	Alta
A coleta de resíduos domiciliares nos distritos e zonas rurais é inexistente tendo somente a coleta seletiva semanal ou mensalmente dependendo da região. Já na zona urbana a coleta é regular tanto domiciliar quanto coletiva correspondendo ao cronograma disponibilizado pela Prefeitura.	5. Realização de coleta domiciliar e reciclado na zona urbana e rural com cronograma disponibilizado na Prefeitura.	Emergencial	Alta
A coleta seletiva de Buriti de Goiás está em evolução constante, porém ainda há a necessidade de conscientização da população, principalmente infantojuvenis para o melhor desempenho da coleta seletiva.	6. Elaboração e execução de um programa para incentivo coleta de resíduos em escolas.	Curto prazo	Méida

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

TABELA 18 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BURITI DE GOIÁS – GO.

ITEM	OBJETIVOS ALMEJADOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos	5, 6	Programa de Universalização dos serviços de resíduos sólidos	Alta	Realização da coleta dos resíduos domiciliares e recicláveis na zona urbana e rural conforme cronograma realizado pela prefeitura.	Alta
				Necessidade de ampliação de pontos de coleta de logística reversa e integração maior com revendedores/fornecedores.	Alta
	1, 2, 3 e 4	Programa de otimização do sistema	Alta	Aumentar a frota de caminhões para a realização da coleta em todo o perímetro da cidade, e a manutenção constante dos caminhões.	Alta
				Adquirir equipamentos de proteção individual (EPIs) e adotar procedimentos de segurança no trabalho.	Alta
				Contratação de mais funcionários e a capacitação dos mesmos.	Média
				Instalar PEVs para resíduos de coleta seletiva, de logística reversa, RCC e resíduos volumosos na zona urbana.	Média
				Instalar LEVs para coleta seletiva na zona urbana.	Média
				Gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na zona rural.	Alta
				Instalar PEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural.	Alta
				Instalar LEVs para coleta seletiva na zona rural.	Alta
Preservação ambiental	6	Programa de educação ambiental	Média	Elaboração e execução de um programa para incentivo coleta de resíduos em escolas.	Média

Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

8.2.1 Programa de Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos

Está a cargo dos municípios a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O grande desafio no atual cenário é melhorar a capacidade institucional e operacional para a correta gestão dos serviços, concomitante ao atendimento às leis federais, nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, 14.026/2020 que estabelece o Novo Marco Legal do Saneamento Básico e a lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

São objetivos da Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Cabe aos municípios alcançarem a universalização dos serviços relacionados aos resíduos que devem ser prestados com eficiência de modo a evitar danos à saúde pública e ao meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, fiscalizadas e reguladas com a participação e controle social.

8.2.1.1 Necessidade de Ampliação de Pontos de Coleta de Logística Reversa e Integração Maior com Revendedores/Fornecedores

A Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu algumas diretrizes quanto ao gerenciamento de resíduos perigosos em âmbito nacional e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Assim, com o intuito de minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e ao meio ambiente, um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas entre fabricantes, distribuidores, comerciantes e consumidores, surgirá como um instrumento para viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para o reaproveitamento no ciclo produtivo ou outra destinação ambientalmente adequada.

Em Buriti de Goiás ainda há a necessidade da ampliação do sistema de logística reversa através da implantação de pontos de coleta acessíveis a população, introduzindo uma força de lei municipal. Desta forma, acordos setoriais entre o poder público e os fabricantes, distribuidores e comerciantes precisam ser estabelecidos tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Para eficiência dessa ação é indicada a realização de campanhas de conscientização junto às pessoas físicas ou jurídicas, geradores de resíduos passíveis de logística reversa sobre a obrigação de entregar esses resíduos ao ponto de recolhimento (revendedor) ou coletor autorizado. Essa ação deve ser imposta para todos os geradores de resíduos, que por lei, devem ser submetidos à logística reversa.

8.2.2 Programa de Otimização do Sistema

8.2.2.1 Aumentar a Frota de Caminhões para a Realização da Coleta em todo o Perímetro da Cidade e a Manutenção Constante dos Caminhões

A cidade de Buriti de Goiás conta com uma frota de caminhões adequadas as atuais necessidades do município. Em alguns trechos de coleta há a pavimentação desgastada e estradas de difícil acesso, porém os caminhões não sofrem tantos danos ao serem manuseados com cuidado e, periodicamente, sofrem manutenções para que sejam consertadas molas de suspensão e outros reparos.

Para que o serviço seja realizado de forma adequada e toda área do município, urbana e rural seja atendida, é necessário a ampliação da frota. Além disso, os caminhões devem ter uma manutenção periódica para que sejam evitadas complicações em sua mecânica. A pavimentação das ruas também é essencial para que os caminhões se mantenham conservados, e o gasto com manutenções sejam evitados.

8.2.2.2 Adquirir Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Adotar Procedimentos de Segurança no Trabalho

Para um melhor desempenho e desenvolvimento do serviço de limpeza urbana, é essencial a adoção de mais materiais que visem a segurança do trabalhador. A falta de uso de equipamento de proteção pode acarretar em risco a saúde e integridade do trabalhador. Assim, é necessário adquirir EPI's para cada funcionário, e adquirir equipamentos reservas (em caso de perda ou estrago), e junto a isso, deve-se fazer também a adoção de procedimentos de segurança do trabalho, para que cada trabalhador possa ter consciência da necessidade e importância do uso desses equipamentos.

8.2.2.3 Contratação de mais Funcionários e Capacitação dos mesmos

Os atuais funcionários não conseguem atender toda a demanda da cidade (urbana e rural) de forma satisfatória, sendo, portanto, necessária a contratação de mais servidores para execução dos serviços de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos. Além de que é necessária a capacitação dos funcionários existentes para aumento da eficiência no serviço e o correto uso de EPIs, crucial para o manejo de resíduos sólidos

8.2.2.4 Instalar PEV's para Resíduos de Coleta Seletiva, de Logística Reversa, RCC e Resíduos Volumosos na Zona Urbana

Conforme descrito no Produto 03, e exposto no manual simplificado do MMA (2012) sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) são contêineres ou outros dispositivos para acumulação temporária de:

1. resíduos recicláveis;
2. resíduos da logística reversa;
3. resíduos da construção civil e demolição (RCC) e;
4. resíduos volumosos.

Esses dispositivos são maiores (possuem maior volume de recebimento de resíduos) do que os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) que só recebem resíduos recicláveis, e seus resíduos devem, obrigatoriamente, ser encaminhados posteriormente para a Área de Transbordo e Triagem (ATT).

Portanto, para a recepção e armazenamento temporário destes resíduos antes de serem encaminhados para o Complexo, e posterior destinação final, é necessária a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) situados em pontos estratégicos do município, onde é fácil o acesso dos caminhões de coleta e fácil acesso para a população, para depositar os resíduos até a data agendada de coleta. Há, a necessidade de ampliação da rota de coleta para atendimento desses PEVs.

Esses pontos devem ser alocados conforme a sugestão descrita a seguir, com proximidade da prefeitura, rodoviária e escola de ensino fundamental.

8.2.2.5 Instalar LEV's para Coleta Seletiva na Zona Urbana

Os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) são unidades (contêineres ou outros dispositivos), corretamente identificados (vidro, plástico, papel e metal), para o recebimento de recicláveis (MMA, 2012).

Para que o serviço de coleta seletiva seja realizado de forma adequada é necessária a utilização de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) situados em pontos estratégicos do município, onde é fácil o acesso dos caminhões e fácil acesso para a população depositar seus resíduos até a data agendada de coleta. Também há a necessidade de ampliação da rota de coleta para atendimento dos LEVs. Os locais escolhidos para implantação dessas unidades devem ser em pontos estratégicos do município, geralmente locais com grande fluxo de pessoas e de fácil acesso para carga ou descarga.

O bom dimensionamento físico dos LEVs depende basicamente de dois fatores: determinar quais os principais tipos de resíduos gerados na área de abrangência; e determinar a disponibilidade e frequência com que se realizará a coleta. Além disso, é recomendado que a unidade seja protegida da chuva.

Outro aspecto técnico a ser observado é referente ao público-alvo da localidade instalada, ou seja, as pessoas que vão utilizar os LEVs, por exemplo, em situações onde o público alvo é predominantemente infantil (em escolas), as aberturas para deposição dos resíduos devem estar a uma altura reduzida. Uma vantagem dos LEVs é a facilidade de manutenção e conservação da unidade, por serem menores que os PEVs.

É fundamental que os locais escolhidos não atrapalhem o fluxo viário e de pedestres e sejam situados estrategicamente próximos de um conjunto de residências ou instituições para entrega dos resíduos segregados e posterior coleta pelo poder público.

8.2.2.6 Instalar PEV's para RCC e Resíduos Volumosos na Zona Rural

Para que haja destinação correta dos resíduos recicláveis, resíduos da logística reversa, da construção civil e demolição (RCC) e, resíduos volumosos na zona rural é necessária a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) situados em pontos estratégicos da zona rural do município, onde é fácil o acesso dos caminhões e fácil acesso para a população rural para depositar os resíduos até a data agendada de coleta.

Há a necessidade de ampliação da rota de coleta para atendimento desses PEV's, apesar que a frequência de coleta nesses pontos na zona rural é menor do que a periodicidade de coleta dos PEV's na zona urbana e, dessa forma, é recomendado que nestes PEV's da zona rural exista cobertura (telhado).

8.2.2.7 Instalar LEV's para Coleta Seletiva na Zona Rural

Para que o serviço de coleta seletiva seja realizado de forma adequada na zona rural de Buriti de Goiás é necessária a utilização de Locais de Entrega Voluntária (LEV's), para a coleta de resíduos recicláveis, situados em pontos estratégicos da zona rural do município, onde é fácil o acesso dos caminhões e fácil acesso para a população rural depositar seus resíduos até a data agendada de coleta.

Na zona rural não há necessidade de separação dos recicláveis por tipos (metal, plástico, papel e vidro) devido a extensa rota pelos caminhões de coleta, então neste caso, todos os resíduos recicláveis deverão passar pela ATT para separação e, posterior tratamento e comercialização. Neste caso também há a necessidade de ampliação da rota de coleta para atendimento desses LEV's.

8.2.3 Programa de Educação Ambiental

8.2.3.1 Elaboração e Execução de um Programa para Incentivo Coleta de Resíduos em Escolas.

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas afirma que “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro”.

Essa definição mostra a importância da conscientização da população, principalmente as mais jovens, para o não desperdício de recursos e o aprendizado para a questão de resíduos, desde a utilização até a sua destinação final adequada. Por isso, é de uma importância o desenvolvimento de projetos de educação ambiental para resíduos e as outras três vertentes desde o ensino básico.

A Prefeitura de Buriti de Goiás, juntamente com a sociedade e entidades que demonstrem interesse, devem organizar mobilizações em escolas para difundir a

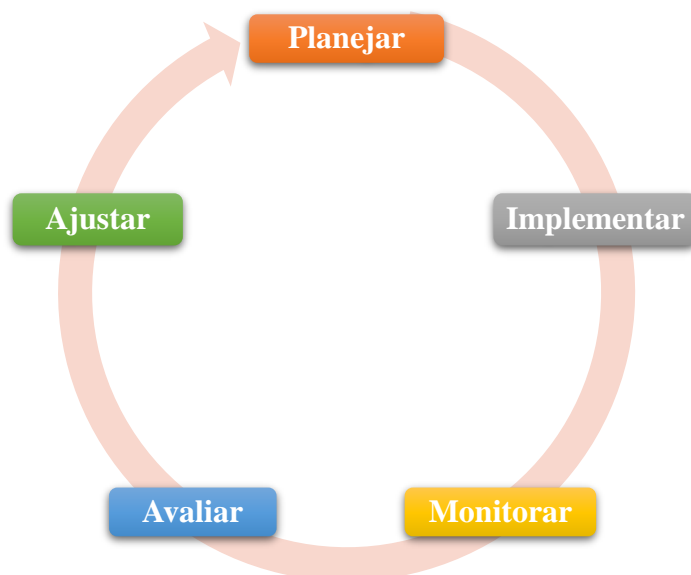
conscientização ambiental de modo que o município venha a desenvolver sustentavelmente de forma contínua e eficiente. Esses projetos podem ter duração de alguns dias e ocorrer semestralmente, podendo ser desenvolvidos em escolas simultâneas, a depender da quantidade de pessoas a desenvolver as aulas e, utilizando de projetos que incentivem a curiosidade e a atenção dos estudantes.

9 INDICADORES DO PMSB

O monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas, descritas no Produto 5, tem como objetivo “maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos”.

Devido ao caráter dinâmico do plano de saneamento e a necessidade de constantes revisões, o programa de monitoramento e avaliação é uma importante ferramenta que auxiliará o município a identificar problemas de planejamento e/ou implementação do PMSB, possibilitando realizar ajustes nas estratégias adotadas. O exercício de monitoramento, análise e ajuste é cíclico, conforme demonstrado na Figura 1, e deve acompanhar o progresso do planejamento e da implementação do plano.

Figura 4 - Ciclo PDCA



Fonte: Fibonacci Engenharia, 2025.

Visando a efetivação das avaliações quantitativas e qualitativas dos programas, projetos e ações planejados no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Buriti de Goiás, faz-se relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano,

disponibilizando as estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a melhoria dos serviços prestados.

Esses parâmetros devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do Sistema, além de verificar se sua qualidade atende às Normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários.

Para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas, foram estabelecidos indicadores para:

- Situação político institucional;
- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- Manejo de resíduos sólidos.

9.1 Indicadores para a Situação Político-Institucional do Setor de Saneamento Básico

Os programas e ações estipulados para o adequado funcionamento da situação político-institucional do setor de saneamento básico de Buriti de Goiás precisam ser avaliados qualitativamente e quantitativamente para garantir uma prestação de serviço mais eficaz e eficiente à população.

Elencar os indicadores de desempenho para a situação político-institucional funcionará como uma boa ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do setor de saneamento básico de Buriti de Goiás.

Dessa forma, são descritos na Tabela 19 os indicadores para esse monitoramento, e nesta tabela são apresentados os itens a seguir:

- Nome do indicador: nome genérico para o indicador;
- Objetivo: resumo do objetivo e das ações que serão monitoradas com este indicador;

- Frequência de cálculo: de quanto em quanto tempo esse indicador deverá ser monitorado e ter suas informações cadastradas no Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico (SMISB);
- Responsável pela geração: quem é o responsável por calcular/responder o indicador anualmente (porém o cadastro no SMISB é exclusivo da prefeitura, e dessa forma, os indicadores cuja responsabilidade da geração seja de concessionárias, estas deverão fornecer anualmente as informações referentes aos seus indicadores);
- Fórmula de Cálculo: fórmula ou modelo para calcular a eficiência do indicador;
- Intervalo de Validade: validade do indicador, de acordo com a execução das ações atendidas, em conformidade com os anos de execução descritos nas tabelas do Produto 4 (Programas, Projetos e Ações);
- Variáveis de cálculo: variáveis utilizadas para calcular o indicador;
- Índices: porcentagens para verificação da eficiência e/ou efetividade das ações contempladas no indicador;
- Ações atendidas: ações cuja eficiência e/ou efetividade são contabilizadas através do indicador.



Tabela 19 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Nome do Indicador	Objetivo do Indicador	Frequência de calculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem de Dados	Índices	Ações atendidas
IEC - Indicador de Educação e Comunicação	Avaliar o desempenho do planejamento de campanhas de educação ambiental e sanitária com o estabelecimento de mecanismos de divulgação para a população sobre a coleta de resíduos	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IEC = \left(\frac{MCAMa}{MCAMp} \right) \cdot 100$	2030-2041	MCAMa: metas de campanhas e ações (de educação e preservação ambiental) e mecanismos de divulgação alcançadas MCAMp: metas de campanhas e ações (de educação e preservação ambiental) e mecanismos de divulgação previstas	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Desenvolver atividades de sensibilização da população sobre o saneamento básico e programas de controle de sedimentos e reflorestamento de APP's dos cursos d'água
IA - Indicador de Administração	Avaliar a criação de entidades com atribuições de gestão do saneamento básico e elaboração de Plano de Emergência e Contingência	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IA = \left(\frac{DC + PEC}{2} \right) \cdot 100$	2032-2035	DC: Criação de Defesa (sim = 1; não = 0) PEC: Elaboração de Plano de Emergência e Contingência para gestão do saneamento básico (sim = 1; não = 0)	100% : Adequado; 50% Regular; 0: Inadequado	Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico; Elaborar Planos de Emergência e Contingência para os serviços de todos os eixos do saneamento fornecidos
IDR - Indicador de Desenvolvimento de Rotinas	Avaliar o desempenho da criação de rotinas para realização de avaliação e cadastro de dados do saneamento básico nos sistemas de informação online	Mensal	Concessionária de água (Saneago) e Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IDR = \left(\frac{ARr}{ARp} \right) \cdot 100$	2025-2029	ARr: ações de rotina realizadas; ARp: ações de rotina previstas	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB; Criar rotina para alimentar o SMISB, o SINISA e o SIMISAB
IAL - Indicador de Atualização Legal	Avaliar o desempenho da instituição, revisão, atualização e aplicabilidade de leis pertinentes ao saneamento básico e controle social municipal	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IAL = \left(\frac{ALa}{ALp} \right) \cdot 100$	2025-2029	ALa: quantdade de metas de atualização legal alcançadas ALp: quantidade de metas de atualização legal previstas	100%: Adequado; 67%: Bom; 0: Inadequado	Aprovar a lei do PMSB de Buriti de Goiás; Instituir um decreto municipal que fortaleça a necessidade de controle social
IRF - Indicador de Reserva Financeira	Avaliar sobre a criação de reserva financeira	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	RF criadas: 100% RF não criadas: 0	2025-2029	IRF: reserva financeira	100%: Adequado; 0: Inadequado	Reavaliar o plano de tarifário, da gestão institucional da prefeitura e de outras políticas públicas
IDRF - Indicador de Desenvolvimento de Relatórios Financeiros	Avaliar sobre o desempenho da redação de relatórios financeiros para controle orçamentário do saneamento básico	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	CMR desenvolvida: 100% CMR não desenvolvida: 0	2035-2035	CMR: metodologia para desenvolvimento de relatórios	100%: Adequado; 0: Inadequado	Reavaliar o plano de tarifário para financiar a atividade do saneamento básico; Desenvolver metodologia (rotina) para o desenvolvimento de relatórios e de receitas e despesas quanto ao saneamento básico, para controle orçamentário
IRH - Indicador de Recursos Humanos	Avaliar o desmpenho na deinição, contratação, capacitação e promoção da orientação técnica dos funcionários para a gestão e gerenciamento do saneamento básico, de forma a atender toda população	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IRH = \left(\frac{ACCa}{ACCp} \right) \cdot 100$	2025-2029	ACCa: metas sobre ações de contratação e capacitação alcançadas ACCp: metas sobre ações de contratação e capacitação previstas	100%: Adequado; 67%: Bom; 0: Inadequado	Avaliar falhas de gestão e indicar ações de melhoria, ampliação e implantação de serviços de saneamento básico
IPUTs - Indicador de políticas de Tarifas Social	Avaliar políticas de subsídios implementadas e os possíveis descontos e tarifas sociais	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$PUTs = \left(\frac{MPs - TD}{2} \right) \cdot 100$	2032-2035	MPs: meta de políticas e ações de subsídio; TD: Tarifas e descontos sociais (%)	<50: Inadequado; 50-99: Bom; >99: Adequado	Criar políticas de subsídios e universalização
IMES - Indicador de Manutenção dos Quatro Eixos do Saneamento	Avaliar o desempenho da manutenção efetivada nos quatro eixos do saneamento	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IMES = \left(\frac{MAMa}{MAMp} \right) \cdot 100$	2025-2029	MAMa: metas de ações de manutenção alcançadas; MAMp: metas de ações de manutenção previstas	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Elaborar um plano de manutenção contínua para os quatro eixos do saneamento básico
		Anual				MOa: metas de outorgas alcançadas		



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E INDICADORES

IRP - Indicador de Regularização das Poços	Avaliar o desempenho da regularização dos poços de captação de água para abastecimento do município		Concessionária de água (Saneago) e Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IRP = \left(\frac{MOa}{MOp} \right) * 100$	2027-2031	MOp: metas de outorgas previstas	>90%: Adequado; 70%-90%: Bom; <70%: Regular	Adequar fossas com critérios técnicos de engenharia recomendada pela ABNT e cadastrar, obter outorga e licença de uso de poços
IRFo: Indicaador de Regularização das Fossas Sépticas	Avaliar o desempenho da elaboração de estratégias para regularização das fossas presentes no município	Anual	Concessionária de água (Saneago) e Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IRFo = \left(\frac{MAa}{MAp} \right) * 100$	2027-2031	MAa: metas de adequações alcançadas MAp: metas de adequações previstas	>90%: Adequado; 70%-90%: Bom; <70%: Regular	Adequar fossas com critérios técnicos de engenharia recomendada pela ABNT e cadastrar, obter outorga e licença de uso de poços
IRS - Indicador de Regularização dos Serviços	Avaliar o desempenho da regularização e promoção da sustentabilidade das práticas de gestão do saneamento básico	Semestral	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IRS = \left(\frac{MRSa}{MRSp} \right) * 100$	2030-2033	MRSa: metas de regularização dos serviços alcançadas MRSp: meta de elaboração de planos previstas	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Elaborar planos de monitoramento e fiscalização mais rigorosos, garantindo a realização adequada dos serviços
IF - Indicador de Fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IF = \left(\frac{MEPa}{MEPp} \right) * 100$	2030-2033	MEPa: meta de elaboração de palnos alcançada MEPp: meta de elaboração de planos previstaa	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Elaborar planos de monitoramento e fiscalização mais rigorosos, garantindo a realização adequada dos serviços
IRPMSB - Indicador de Revisão do PMSB	Verificar se o PMSB está sendo revisado, ao menos, a cada quatro anos	Quadrienal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	PMSB revisado: 100% PMSB não revisado: 0	2023-2041	PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico	100%: Adequado; 0: Inadequado	-

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (gestão) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, conforme fórmula a seguir.

$$IGg = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas_{previstas}} * 100$$

Onde:

IGg: Índice Geral de gestão;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, conseqüentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

9.2 Indicadores para a Infraestrutura de Abastecimento de Água

Os programas e ações que contemplam o Sistema de Abastecimento de Água precisam ser avaliados qualitativamente e quantitativamente para garantir uma prestação de serviço mais eficaz ao consumidor e isso será possível através dos indicadores de desempenho. A Gestão pública juntamente com a concessionária de abastecimento de água deve ser cada vez mais atuante para promover o avanço operacional, comercial e financeiro do SAA de Buriti de Goiás.

Indicadores de desempenho exigem monitoramento, e dessa forma, sua eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema. O monitoramento dos indicadores referentes ao abastecimento de água é de competência da Prefeitura Municipal, enquanto contratante, e também da concessionária, enquanto operadora do sistema. A Tabela 3 apresenta as ações que devem ser realizadas e os indicadores referentes ao seu desenvolvimento, visto a necessidade de mensurar os resultados das ações realizadas para a remediação das ações que não atingirem o desempenho desejado.

Assim como na tabela dos indicadores da gestão dos serviços de saneamento básico, as tabelas dos indicadores de gerenciamento dos serviços de abastecimento de água detêm dos seguintes itens para o monitoramento adequado das ações:

- Nome do indicador: nome genérico para o indicador;
- Objetivo: resumo do objetivo e das ações que serão monitoradas com este indicador;
- Frequência de cálculo: de quanto em quanto tempo esse indicador deverá ser monitorado e ter suas informações cadastradas no Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico (SMISB);
- Responsável pela geração: quem é o responsável por calcular/responder o indicador anualmente (porém o cadastro no SMISB é exclusivo da prefeitura, e dessa forma, os indicadores cuja responsabilidade da geração seja de concessionárias, estas deverão fornecer anualmente as informações referentes aos seus indicadores);
- Fórmula de Cálculo: fórmula ou modelo para calcular a eficiência do indicador;
- Variáveis de Cálculo: variáveis utilizadas para calcular o indicador;
- Índices: porcentagens para verificação da eficiência e/ou efetividade das ações contempladas no indicador;
- Ações atendidas: ações cuja eficiência e/ou efetividade são contabilizadas através do indicador.

A Tabela 20 e a Tabela 21 apresentam a definição dos elementos estruturantes e estruturais para monitoramento do sistema de abastecimento de água.



Tabela 20 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Nome do Indicador	Objetivo do Indicador	Frequência de calculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem de Dados	Índices	Ações atendidas
IAL - Indicador de Atualização Legal	Avaliar o desempenho da instituição, elaboração e aplicabilidade de Plano Diretor de Abastecimento de Água	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	AL realizada: 100% AL não realizada: 0	2025-2029	AL: meta de atualização legal	100%: adequado 0: Inadequado	Elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água para o Município de Buriti de Goiás
IRF - Indicador de Reserva Financeira	Avaliar sobre a criação de reserva financeira	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	RF criadas: 100% RF não criadas: 0	2025-2029	RF: reserva financeira	100%: adequado 0: Inadequado	Adoção de Mecanismos de Financiamento Específicos para Garantir o Abastecimento Contínuo de Água no Município; Reavaliação do Plano Tarifário junto à Concessionário de Saneamento do Município
IF - Indicador de Fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	$IF = \left(\frac{MEPa}{MEPp} \right) * 100$	2025-2029	MEPa: metas de elaboração de planos alcançadas (número de itens) MEPp: metas de elaboração de planos previstas (número de itens)	100%: Adequado; 50%: Regular; o: Inadequado	Incentivo à Vigilância mais Rigorosa Através dos Órgãos Competentes e Implantação de Planos de Fiscalização e Monitoramento do SAA com maior Eficiência e Rigoriedade
IPMGS - Indicador de Projeto de Melhoria da Gestão dos SAA's	Avaliar o desempenho da elaboração de projetos de melhoria dos sistemas de distribuição de água	Semestral	Concessionária de água (Saneago)	$IPMGS = \left(\frac{MAMSa}{MAMSp} \right) * 100$	2022-2024	MAMSa: metas de elabração de projetos de melhorias alcançadas (número de ittens) MAMSp: metas de elaboração de projetos de melhorias previstas (número de itens)	100%: Adequado; 50%: Regular; o: Inadequado	Priorizar o atendimento da população total
ICM - Indicador de Controle e Monitoramento	Avaliar o desempenho na elaboração de medidas de controle e de monitoramento do uso de agrotóxico e análise de qualidade do solo dessas áreas	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	$ICM = \left(\frac{MCa}{MCp} \right) * 100$	2025-2029	MCa: Meta de controle de monitoramento alcançada (número de itens) MCp: Meta de controle de monitoramento prevista (número de itens)	>99%: Adequado; 50%-99%: Regular; <50%: Inadequado	Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva
IPMRPsau - Indicador de Projetos de Manutenção e Redução de Perdas nos SAA's Urbanos	Avaliar o desempenho na elaboração de projetos de estratégias de manutenções para a redução de perdas no SAA	Mensal	Concessionária de água (Saneago)	$IPMRPsau = \left(\frac{MEPap}{MEPpr} \right) * 100$	2032-2035	MEPa: metas de elaboração de projetosalcançadas (número de itens) MEPpr: metas de elaboração de projetos previstas (número de itens)	100%: Adequado; 50%: Regular; 0: Inadequado	Redução/Manutenção das Perdas Aparentes Redução/Manutenção das Perdas Reais



Tabela 21 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA O MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Fórmula de Cálculo (%)	Responsável pela geração	Variáveis de Cálculo/ Origem dos dados	Intervalo de validade	Índices	Ações atendidas
IAAOSa – Indicador de Ações de Adequação e Otimização dos SAA's	Avaliar o desempenho na realização de ações de adequação e otimização dos SAA'ss	Anual	$IAAOSa = \left(\frac{MAAOa}{MAAOp} \right) * 100$	Concessionária de água (Saneago)	MAAOa: metas de ações de adequação e otimização alcançadas (número de itens) MAAOp: metas de ações de adequação e otimização previstas (número de itens)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Bom 0: Inadequado	Intervenções para adequação e otimização dos SAA's
IRRsaau – Indicador de Reparos e Reformas do SAA Urbano	Avaliar o desempenho na realização de reparos, reformas	Semestral	$IRRsaau = \left(\frac{MRRa}{MRRp} \right) * 100$	Concessionária de água (Saneago)	MRRa: metas de reparos/reformas de adequações alcançadas (número de itens) MRRp: metas de reparos/reformas de adequações previstas (número de itens)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Recuperar e ampliar as estruturas físicas, realizar manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e trocar tubulações obsoletas
ISRsaau – Indicador de Substituição de Redes no SAA Urbano	Avaliar o desempenho da substituição de redes de distribuição antigas	Anual	$ISRsaau = \left(\frac{MSRa}{MSRp} \right) * 100$	Concessionária de água (Saneago)	MSRa: metas de substituição de redes alcançadas (metros) MSRp: metas de substituição de redes previstas (metros)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Recuperar e ampliar as estruturas físicas, realizar manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e trocar tubulações obsoletas
IMPTA – Indicador de Melhoria dos Processos de Tratamento de Água	Avaliar o desempenho de modificação e melhoria dos processos de tratamento de água	Mensal	$IMPTA = \left(\frac{MMPTAa}{MMPTAp} \right) * 100$	Concessionária de água (Saneago)	MMPTAa: metas de modificação dos processos de tratamento de água alcançadas (número de itens) MMPTAp: metas modificação dos processos de tratamento de água previstas (número de itens)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Melhorar os processos de tratamento de água
IRMPsaau – Indicador de Redução/ Manutenção de Perdas no SAA Urbano	Avaliar o desempenho na realização de manutenções	Mensal	IMRMPsaau alcançada: 100% IMRMPsaau não alcançada: 0	Concessionária de água (Saneago)	MRMPsaau: meta de redução/manutenção de perdas nos SAA's	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Implantar e realizar manutenção de estruturas de macromedição para reduzir perdas de água nos SAA's
IAAQA – Indicador de Adequação de Análises de Qualidade da Água	Avaliar o desempenho da adequação dos aspectos dos planos de monitoramento da qualidade de água	Mensal	$IAAQA = \left(\frac{MMAa}{MMAp} \right) * 100$	Concessionária de água (Saneago)	MMAa: metas de modificações para adequação alcançadas (número de itens) MMAp: metas de modificações para adequação previstas (número de itens)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial, dos poços e pós tratamento

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (sistema de abastecimento de água) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, conforme fórmula a seguir.

$$IGa = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas_{previstas}} * 100$$

Onde:

IGa: Índice Geral de água;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, consequentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

9.3 Indicadores para a Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

O acompanhamento e a avaliação da implementação dos programas propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário são fundamentais para tomadas de decisões que possam resultar em modificações oportunas no sistema.

Os critérios de acompanhamento das ações do Plano foram estabelecidos neste item para o sistema coletivo a ser implantado na zona urbana, enquanto que as melhorias sanitárias que incluem os sistemas unitários de tratamento de esgoto são apresentadas no Tópico a seguir.

Nas Tabelas a seguir são expostos os itens descritivos do Indicador do SES coletivo, conforme apresentado abaixo:

- Nome do indicador: nome genérico para o indicador;
- Objetivo: resumo do objetivo e das ações que serão monitoradas com este indicador;
- Frequência de cálculo: de quanto em quanto tempo esse indicador deverá ser monitorado e ter suas informações cadastradas no Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico (SMISB);

- Responsável pela geração: quem é o responsável por calcular/responder o indicador anualmente (porém o cadastro no SMISB é exclusivo da prefeitura, e dessa forma, os indicadores cuja responsabilidade da geração seja de concessionárias, estas deverão fornecer anualmente as informações referentes aos seus indicadores);
- Fórmula de Cálculo: fórmula ou modelo para calcular a eficiência do indicador;
- Variáveis de cálculo: variáveis utilizadas para calcular o indicador;
- Índices: porcentagens para verificação da eficiência e/ou efetividade das ações contempladas no indicador;
- Ações atendidas: ações cuja eficiência e/ou efetividade são contabilizadas através do indicador.

As tabelas a seguir apresentam a definição dos elementos estruturantes e estruturais para infraestrutura de esgotamento sanitário.

Tabela 22 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem de Dados	Índices	Ações atendidas
IPAsesu – Indicador de Projetos de Ampliação dos SES's urbano	Avaliar o desempenho da elaboração de projetos de ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário coletivo.	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IPAsesu = \left(\frac{PAS\theta}{PASp} \right) * 100$	2030-2041	PAS θ : projetos de ampliação de SES's elaborados PASp: projetos de ampliação de SES's previstos	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Elaboração de estudos e projetos para ampliação e universalização de sistema de esgotamento sanitário
IAUE – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	Avaliar o percentual de esgoto em relação ao município atendido com este serviço	Semestral	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IAUE = \left(\frac{POPA}{POPU} \right) * 100$	2030-2041	POPA: População urbana atendida com esgotamento sanitário POPU: População urbana do município do ano de referência	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular	Elaboração de estudos e projetos para ampliação e universalização de sistema de esgotamento sanitário
IPMRRsesu – Indicador de Projetos de Manutenção, Reparo e Reformas dos SES's Urbanos	Avaliar o desempenho na elaboração de projetos de manutenção, reparos e reformas.	Mensal	Futuro Prestador de serviços	$IPMRRsesu = \left(\frac{MRR\alpha\alpha}{MRR\alpha p} \right) * 100$	2025-2029	MRRA α : metas de elaboração de projetos de manutenção, reparos e reformas de adequações alcançadas MRR α p: metas de elaboração de projetos de manutenção, reparos e reformas de adequações previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Elaboração de um plano de conservação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário
IIFS – Indicador de Adequação e Fiscalização	Avaliar a adequação e a fiscalização dos sistemas individuais de tratamentos.	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IIFS = \left(\frac{MIFE\alpha}{MIFEp} \right) * 100$	2023-2041	MIFE α : metas de implantação de fossas sépticas alcançadas MIFEp: metas de implantação de fossas sépticas previstas	<50: Inadequado, 50-99: Bom, >99: Adequado	Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.
IMsesu – Indicador de manutenção do SES Urbano	Avaliar o desempenho na realização de manutenção	Semestral	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IMsesu = \left(\frac{MRR\alpha\alpha}{MRR\alpha p} \right) * 100$	2024-2028	MRRA α : metas de reparos/reformas de adequações alcançadas MRR α p: metas de reparos/reformas de adequações previstas	<50: Inadequado, 50-99: Regular, >99: Adequado	Realizar manutenção periódica do sistema de esgoto sanitário.
IMrh – Indicador de Monitoramento dos Recursos Hídricos	Avaliar a qualidade dos recursos hídricos que recebem esgoto tratado	Semestral	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IMrh = \left(\frac{RA\alpha pl}{RA\alpha l} \right) * 100$	2024-2028	RA α l: Análises dos resultados dos parâmetros de qualidade anterior ao lançamento (número de itens) RA α pl: : Análises dos resultados dos parâmetros de qualidade após ao lançamento	<50: Bom, 50-99: Regular, >99: Ruim	Realizar o monitoramento dos cursos hídricos receptores de esgoto tratado.
IAL – Indicador de Atualização Legal	Avaliar o desempenho da instituição, revisão, atualização e aplicabilidade de Plano diretor de esgotamento sanitário	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	AL realizada: 100% AL não realizada: 0	2025-2029	IAL: meta de atualização legal	100%: Adequado 0: Inadequado	Elaboração do plano diretor de esgotamento sanitário de Buriti de Goiás – GO.
IRF – Indicador de Reserva Financeira	Avaliar sobre a criação de reserva financeira	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	RF criada: 100% RF não criada: 0	2025-2029	IRF: reserva financeira	100%: Adequado 0: Inadequado	Adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir o fornecimento de serviços de esgotamento sanitário no município; Elaboração do Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município.
IA - Indicador de Administração	Avaliar a criação de entidade com atribuições de gestão do saneamento básico e elaboração de Plano de Emergência e Contingência	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IA = \left(\frac{DC + PEC}{MIMS\alpha} \right) * 100$ $HGTO = \left(\frac{MIMS\alpha}{MIMS p} \right) * 100$	2030-2033	DC: Criação de Defesa Civil (sim=1; não=0) PEC: Elaboração de Plano de Emergência e Contingência para gestão do saneamento básico (sim=1; não=0)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Criar Plano de Emergência e Contingência
IIGTO- Indicador de Investimento		Anual			2025-2029	MIMS α : metas de investimento para melhoria do sistema alcançadas	<50: Inadequado,	Investimento em mão de obra especializada e estrutura técnica



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E INDICADORES

para Gestão Técnica Operacional	Avaliar os investimentos necessários para a gestão técnica operacional		Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO			MIMSp: metas de investimento para melhoria dos sistemas previstas	50-99: Regular, >99: Adequado	para o sistema de esgotamento sanitário e capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica operacional.
IF – Indicador de Fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IF = \left(\frac{MEP_{\alpha}}{MEP_p} \right) * 100$	2025-2029	MEPa: metas de elaboração de planos alcançada (número de itens) MEPp: metas de elaboração de planos prevista (número de itens)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Incentivo à vigilância rigorosa através dos órgãos competentes e implantação de planos de fiscalização e monitoramento do SES eficientes e rigorosos
IPMGES- Indicador de Projetos de Melhoria da Gestão do Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho da elaboração de projetos de ações de melhoria processos de tratamento de esgoto	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IPMGES = \left(\frac{MEPMS_{\alpha}}{MEPMS_p} \right) * 100$	2025-2041	MEPMSa: metas de elaboração de projetos de melhoria dos sistemas alcançadas (número de itens) MEPMSp: metas de elaboração de projetos de melhoria dos sistemas previstas (número de itens)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Elaborar planos e estratégias de melhorias dos processos de tratamento e de contenção do odor exalado nas fossas
IAS– Indicador de Ações de Sensibilização sobre os SES's	Avaliar o desempenho de ações de sensibilização da população	Semestral	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IAS = \left(\frac{MAS_{\alpha}}{MAS_p} \right) * 100$	2023-2042	MASa: metas de ações de sensibilização alcançadas (número de itens) MASp: metas de ações de sensibilização previstas (número de itens)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Sensibilização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo) e sobre saúde pública relacionada ao Saneamento Básico.
IASSS – Indicador de Ações de Sensibilização sobre Separação de Sistemas	Avaliar o desempenho de ações de sensibilização da população	Semestral	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IASSS = \left(\frac{MAS_{\alpha l}}{MAS_{pr}} \right) * 100$	2023-2042	MASalc: metas de ações de sensibilização alcançadas MASpre: metas de ações de sensibilização previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial;
IPMRA – Indicador de Projetos de Manutenção e Recuperação Ambiental	Avaliar o desempenho de elaboração de projetos de manutenção e recuperação ambiental (elaboração de projetos)	Semestral	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IPMRA = \left(\frac{MPMS_{\alpha}}{MPMS_p} \right) * 100$	2023-2042	MPMSa: metas de elaboração de projetos de manutenção e recuperação ambiental alcançadas MPMSp: metas de elaboração de projetos de manutenção e recuperação ambiental previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Desenvolver programa que visa a recuperação/manutenção das matas ciliares e dos mananciais hídricos



Tabela 23 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IAsesu – Indicador de Ampliação dos SES's urbano	Avaliar o desempenho da ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos (execução de projetos)	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IAsesu = \left(\frac{AASe}{AASp} \right) * 100$	2030-2041	AASE: ações de ampliação de SES's executadas AASp: ações de ampliação de SES's previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Ampliação e universalização do sistema de esgotamento sanitário coletivo
IAAOSe – Indicador de Ações de Adequação e Otimização dos SES's	Avaliar o desempenho na realização de ações de adequação e otimização dos SES's	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IAAOS = \left(\frac{MAAOa}{MAAOp} \right) * 100$	2025-2041	MAAOa: metas de ações de adequação e otimização alcançadas MAAOp: metas de ações de adequação e otimização previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto
IMPTE – Indicador de Melhoria dos Processos de Tratamento de Esgoto	Avaliar o desempenho de modificação e melhoria dos processos de tratamento de esgoto	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IMPTE = \left(\frac{MMPTEa}{MMPTEp} \right) * 100$	2025-2041	MMPTEa: metas de modificação dos processos de tratamento de esgoto alcançadas MMPTEp: metas modificação dos processos de tratamento de esgoto previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Adequação e Fiscalização dos Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto
IMRH– Indicador de Monitoramento dos Recursos Hídricos Receptores de Esgoto	Avaliar o desempenho do monitoramento dos recursos hídricos que recebem esgoto	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IMRH = \left(\frac{MAMCHa}{MAMCHp} \right) * 100$	2023-2042	MAMCHa: metas de ações de monitoramento dos cursos hídricos alcançadas MAMCHp: metas de ações de monitoramento dos cursos hídricos previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Realizar monitoramento dos cursos hídricos receptores de esgoto tratado
IAMRA – Indicador de Ações de Manutenção e Recuperação Ambiental	Avaliar o desempenho de ações manutenção e recuperação ambiental (execução de projetos)	Semestral	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IAMRA = \left(\frac{MAMSe}{MAMSp} \right) * 100$	2025-2041	MAMSe: metas de ações de manutenção e recuperação ambiental executadas (sim=1; não=0) MAMSp: metas de ações de manutenção e recuperação ambiental previstas (sim=1; não=0)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Preservação de áreas em torno dos mananciais de abastecimento público, com adoção de práticas adequadas que não gerem contaminação do lençol freático

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (esgotamento sanitário) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, conforme fórmula a seguir.

$$IGa = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas_{previstas}} * 100$$

Em que:

IGg: Índice Geral de esgotamento;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, conseqüentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

9.4 Indicadores para a Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A evolução das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico relacionadas ao Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, deve ser pautada tendo em vista o aprimoramento das medidas adotadas.

Com base nessa perspectiva, são elencados os indicadores de desempenho da drenagem que funcionarão como uma ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais de Buriti de Goiás.

As Tabelas a seguir apresentam a síntese dos indicadores das ações propostas no plano e os mecanismos de monitoramento e avaliação dos mesmos.

Tabela 24 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IPED – Indicador de projetos e estudos para ampliação e universalização de micro e macro drenagem	Avaliar o grau de universalização da drenagem urbana a ser implantado junto ao percentual da extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos em relação ao total de vias públicas urbanas do município	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	EPE alcançada: 100% EPE não alcançada: 0%	2026-2027	EPE: MCDUalcançada.	100%: Adequado 0%: Inadequado	Elaborar estudos e projetos para implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem para universalização e ampliação do sistema de drenagem pluvial
IF – Indicador de fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização e monitoramento dos sistemas de drenagem	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	$IF = \left(\frac{MAM}{MPM} \right) * 100$	2026-2035	MAM: metas alcançadas para efetivação de monitoramento (número de itens) MPM: metas previstas para efetivação de monitoramento (número de itens)	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0: Inadequado	Construir um banco de informações com cadastros das redes pluviais, com a adoção da plataforma SIG, melhorando o controle e avaliação do sistema de drenagem Monitorar locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade. Controlar e fiscalizar dispositivos de drenagem urbana; Fiscalizar, com Rigor, Alternativas Atuais de Drenagem de Águas Pluviais pelos Órgãos Competentes e Criação de Planos de Monitoramento Eficientes e Rigorosos para o Futuro Sistema a Ser Implantado.
IPSP – Indicador de Planos e Projetos	Avaliar o desenvolvimento de melhorias através de planos e mecanismos na gestão de drenagem urbana	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	$IPSP = \left(\frac{MEpm}{MPpm} \right) * 100$	2026-2035	MEpm: metas efetivadas para melhorias através de planos e mecanismos (número de itens) MPpm: metas previstas para melhorias de planos e mecanismos (número de itens)	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0: Inadequado	Efetivar a realização de melhorias na vigilância e na elaboração de mecanismos e planos de fiscalização rigorosa das condições físicas, de operação e da manutenção do sistema. Elaborar plano de emergência e contingência para prevenção contra efeitos de eventos hidrológicos extremos e riscos submetidos ao sistema de drenagem Implantar mecanismos de arrecadação através de tributos e impostos para a destinação do sistema de drenagem urbana.
ICM - Indicador de conservação e manutenção do sistema de drenagem urbana	Avaliar a elaboração e efetivação de objetos que visem a manutenção e conservação dos sistemas de drenagem	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	$IUSRS = \left(\frac{MEP + MIP}{2} \right) * 100$ $IEAD = \left(\frac{MApa}{MPpa} \right) * 100$	2026-2035	MEP: meta alcançada para elaboração do plano de manutenção e conservação (sim = 1, não = 0). MIP: meta alcançada para implantação de planos de fiscalização (sim = 1, não = 0).	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0%: Inadequado	Elaborar planos de manutenção efetiva e monitoramento do sistema de drenagem urbana Implantar planos de fiscalização rigorosa das condições físicas e da manutenção do sistema.
IEAD - Indicador de Educação Ambiental de	Avaliar a elaboração e efetivação programas na área ambiental, visando incentivar e conscientizar a sociedade a respeito da importância dos sistemas de drenagem	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO		2035-2042	MApa: metas alcançadas para programas ambientais (número de itens)	100%: Adequado	Efetivar maior investimento e empenho dos órgãos executivos voltados para realização de ações e programas voltadas para educação e recuperação ambiental



drenagem urbana						MPpa: metas previstas para programas ambientais (número de itens)	50%: Insuficiente 0%: Inadequado	Implantar um programa de educação ambiental para sensibilização sobre a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos. Implantar um programa de educação ambiental junto as escolas municipais para sensibilização de jovens sobre saneamento básico Sensibilizar os funcionários sobre a influência dos resíduos nos sistemas de drenagem
-----------------	--	--	--	--	--	---	---	---

Tabela 25 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IN021 – Índice de taxa de cobertura do sistema de macrodrenagem na área urbana	Avaliar o grau de universalização da drenagem urbana com o percentual da extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos em relação ao total de vias públicas urbanas do município	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IN021 = \left(\frac{IE024}{IE017} \right) * 100$	2026-2029	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município (metros) IE024: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (metros)	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular	Ampliar os sistemas de drenagem na zona urbana
ICDU – Indicador de cadastro de drenagem urbana	Avaliar o desenvolvimento de um cadastro das estruturas de drenagem existentes.	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	MCDU alcançada: 100% MCDU não alcançada: 0%	2025-2042	MCDU: meta de criação de um cadastro de drenagem urbana	100%: Adequado 0%: Inadequado	Programação de um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente.
IOCM - Indicador de operação, conservação e manutenção	Avaliar o desempenho e adequação para a realização de melhorias nos sistemas de drenagem	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IOCM = \left(\frac{MARsd}{MAPsd} \right) * 100$	2030-2033	MAPsd: melhorias e ações previstas para os sistemas de drenagem natural MARsd: melhorias e ações realizadas para os sistemas de drenagem	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular	Adequar os sistemas de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário que se encontram em situação de irregularidade, realizando a separação das redes Implantar sistema de drenagem urbana de águas pluviais para prevenção da ocorrência de acúmulo de água e alagamentos Elaborar plano de ocupação urbana para ordenação da ocupação da população.

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (drenagem pluvial) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, contemplando somente os indicadores constantes no respectivo intervalo de validade, conforme fórmula a seguir.

$$IGg = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas_{previstas}} * 100$$

Onde:

IGg: Índice Geral de drenagem pluvial;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, conseqüentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

9.5 Indicadores para a Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para que a orientação das ações e modificações no sistema de gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) tenha seu objetivo conquistado, as atividades e serviços realizados necessitarão de indicadores que forneçam uma avaliação simples e objetiva do desempenho dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana de Buriti de Goiás.

A Tabelas 26 e a Tabela 27 apresentam para o município de Buriti de Goiás a síntese dos indicadores das ações propostas no plano e os mecanismos de monitoramento e avaliação dos mesmos.



Tabela 26 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IOS - Indicador de otimização do sistema	Avaliar a otimização do sistema através de melhorias por meio da implantação de uma gestão e administração dos resíduos sólidos.	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IOS = \left(\frac{MEos}{MPos} \right) * 100$	2025-2041	MEos: metas efetivadas para otimização do sistema (número de itens)	100%: Adequado 50%: Insuficiente	Atualização dos dados no SINISA. Adquirir Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Adotar Procedimentos de Segurança no Trabalho; Necessidade de Ampliação de Pontos de Coleta de Logística Reversa e Integração Maior com Revendedores/Fornecedores Contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos; Realização da Coleta dos Resíduos Domiciliares e Recicláveis na Zona Urbana e Rural conforme Cronograma Realizado pela Prefeitura. Incentivo para divulgação dos pontos de entrega voluntária; Aumentar a Frota de Caminhões para a Realização da Coleta em todo o Perímetro da Cidade e Manutenção Constante dos Caminhões
						Mpos: metas previstas para otimização do sistema (número de itens)	0%: Inadequado	
IEAR - Indicador de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos	Avaliar a implantação de programas de educação ambiental os quais fazem o incentivo a população a realizar o reaproveitamento de resíduos.	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IEAR = \left(\frac{(PEA + IPAR)}{2} \right) * 100$	2026-2029	IPAR: Meta alcançada para incentivar a população a fazer o acondicionamento correto de resíduos (sim = 1, não = 0).	100%: Adequado 50%: Insuficiente	Elaboração e Execução de um Programa para Incentivo Coleta de Resíduos em Escolas. Incentivo a População a Levar Resíduos Volumosos em PEV's para sua Reciclagem
						PEA: Meta alcançada para elaboração de projetos ambientais na área de RCC (sim = 1, não = 0).	0: Inadequado	
IIPS - Indicador de incentivo à práticas sustentáveis	Avaliar o incentivo feito a população à utilização de PEV's e descarte adequado de óleos	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IIPS = IPUP * 100$	2025-2034	IPUP: Meta alcançada para incentivar a população a utilização de PEV's	100: Adequado, 0: Inadequado	Elaboração e Execução de um Programa para Incentivo Coleta de Resíduos em Escolas.



Tabela 27 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IUSRS - Indicador de Universalização de resíduos sólidos.	Avaliar a ampliação e o desempenho da frequência de coleta dos resíduos sólidos visando sua universalização e reciclagem.	Mensal	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	$IUSRS = \left(\frac{CD + LR}{2} \right) + 100$	2025-2029	CD: Coleta diária LR: Meta alcançada para ampliação dos pontos de coleta de logística reversa (sim = 1, não = 0)	100%: Adequado 0%: Inadequado	Necessidade de ampliação de pontos de coleta de logística reversa integração maior com revendedores/fornecedores.
IRPA – Indicador de Redução de Passivo Ambiental	Avaliar o desempenho da redução dos passivos ambientais	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	MDL executado: 100% MDL não executado: 0%	2027-2031	MDL: Meta alcançada para o monitoramento do lixão desativado	100%: Adequado 0%: Inadequado	Realizar o monitoramento do aterro controlado desativado, através de análises físico-químicas, com profissionais especializados.
IOS - Indicador de otimização do sistema	Avaliar a otimização do sistema através da introdução de medidas que visem a melhoria dos serviços, com a introdução de áreas para reciclagem, contratação de funcionários e inserção de veículos e equipamentos.	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	$IOS = \left(\frac{AIR}{AIP} \right) * 100$	2027-2031	AIP: metas de instalação de estruturas previstas	100%: Adequado	Aumentar a Frota de Caminhões para a Realização da Coleta em todo o Perímetro da Cidade e a anutenção Constante dos Caminhões
						AIR: metas de instalação de estruturas alcançadas	0%: Inadequado	
IIPSLr – Indicador de incentivo à práticas sustentáveis referente a Logística Reversa e RCC	Avaliar o incentivo feito a população à implantação da logística reversa e a destinação correta de RCC.	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	$IIPSLr = ISLR * 100$	2025-2035	ISLR: Meta alcançada na implantação do sistema e logística reversa e coleta de resíduos construção civil.	<50: Inadequado, 50-99: Insuficiente, >99: Adequado	Instalar PEVs para resíduos de coleta seletiva, logística reversa, RCC e resíduos volumosos na zona urbana; Instalar LEVs para coleta seletiva na zona urbana; Gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na zona rural Instalar PEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural; Instalar LEVs para coleta seletiva na zona rural;
IEARo - Indicador de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos	Avaliar a elaboração de um programa para gestão de óleos comestíveis.	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás- GO	PGCO executado: 100% PGCO não executado: 0%	2026-2029	PGCO: Meta alcançada para elaboração de programa que vise a coleta e transportes de resíduos de óleos comestíveis	100%: Adequado 0%: Inadequado	Elaboração de um programa para coleta de resíduos de óleos comestíveis; Adquirir Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Adotar Procedimentos de Segurança no Trabalho

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (resíduos sólidos) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, conforme fórmula a seguir.

Em que:

IGg: Índice Geral de resíduos;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, consequentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

9.6 Indicadores de Saúde e Emergência/Contingência

A saúde da população é diretamente impactada pelos serviços de saneamento básico, dessa forma é viável que, além dos indicadores do PMSB, sejam desenvolvidos também indicadores de saúde relacionadas ao saneamento, para mensurar o impacto da universalização do saneamento básico na qualidade de vida da população.

A Tabela 28 apresenta os indicadores para mensurar os efeitos da universalização do saneamento básico na qualidade da saúde humana e no alcance de metas ocorridas em casos de emergências e contingências.

Tabela 28 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Oridem de Dados
IDZC – Indicador de dengue, zika e chicungunha	Avaliar a efetividade das ações do PMSB contra casos de ocorrência de dengue, zika e chicungunha	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IDZC = \left(\frac{DZC}{POPT} \right) * 100$	2025-2042	DZC: taxa de notificações de dengue, zika e chicungunha (quantidade de diagnósticos e internações) POPT: população total do último censo realizado (dados: IBGE)
IESQ – Indicador de esquistossomose	Avaliar a efetividade das ações do contra casos de ocorrência de esquistossomose	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IESQ = \left(\frac{ESQ}{POPT} \right) * 100$	2025-2042	ESQ: taxa de notificações de esquistossomose (quantidade de diagnósticos e internações) POPT: população total do último censo realizado (dados: IBGE)
IHA – Indicador de hepatite A	Avaliar a efetividade das ações do PMSB contra casos de ocorrência de hepatite A	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IHA = \left(\frac{HA}{POPT} \right) * 100$	2025-2042	HA: taxa de notificações de hepatite A (quantidade de diagnósticos e internações) POPT: população total do último censo realizado (dados: IBGE)
ILEP – Indicador de leptospirose	Avaliar a efetividade das ações do PMSB contra casos de ocorrência de leptospirose	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$ILEP = \left(\frac{Lep}{POPT} \right) * 100$	2025-2042	Lep: taxa de notificações de leptospirose (quantidade de diagnósticos e internações) POPT: população total do último censo realizado (dados: IBGE)
IMF – Indicador de Mortalidade Infantil	Avaliar a efetividade das ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IMF = \left(\frac{TOI}{TNV} \right) * 100$	2025-2042	TNV: número total de crianças nascidas vivas, no ano de referência TOI: número total de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E INDICADORES

IDD – Indicador de Doenças Diarreicas	Avaliar a efetividade das ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IDD = \left(\frac{ND}{PF5} \right) * 100$	2025-2042	ND: taxa de notificações de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência PF5: população do município na faixa etária entre 0 e 5 anos de idade, no ano de referência
IEC – Indicador de Emergências e contingências	Mensurar a quantidade de ações de emergência e contingência adotadas	Anual	Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO	$IEC = \left(\frac{Eca}{Eco} \right) * 100$	2025-2042	Eca: taxa de emergências e contingências de saneamento básico atendidas no ano Eco: taxa de emergências e contingências de saneamento básico ocorridas no ano

10 INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SINISA)

Como instrumentos de avaliação do PMSB do Município de Buriti de Goiás, serão também adotados os Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SINISA, os quais têm sido utilizados pela quase totalidade das Operadoras de Serviços de Água e Esgoto existentes no Brasil, e o monitoramento se dará pelo acompanhamento e análise do processo de avaliação.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA) surgiu em 1996 com a necessidade de um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água e esgoto provenientes de uma amostra de prestadores que operam no Brasil. O SINISA é organizado em dois módulos, sendo um sobre serviços de água e esgoto (AE) criado em 1996 e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS) desenvolvido em 2002. Somente em 2016 foi criado o componente de Águas Pluviais Urbanas e, até o momento ele ainda está em processo de cadastro e aprimoramento.

No componente AE as informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água e esgoto, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. O SINISA coleta as informações mediante um aplicativo de coleta de dados denominado Coleta AE. Enquanto que os dados de manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana são cadastrados pelo gestor público através de um aplicativo de coleta de dados denominado Coleta RS e DP.

As instituições preenchem os dados no software e enviam as informações solicitadas. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades exigem o envio regular de dados ao SINISA, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

A seguir, serão apresentados os indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento, para cada setor do saneamento básico, bem como são relacionadas as informações operacionais necessárias para a quantificação dos indicadores adotados. Novos indicadores poderão ser criados e aplicados ao saneamento básico, conforme demanda da Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás.

O ente regulador, a ser instituído entre o Município e os prestadores de serviços, deverá, de comum acordo com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, estabelecer o processo de avaliação conjunta com os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem de águas pluviais.

O SINISA foi desenvolvido para tratar sobre os indicadores de gestão, tornando-os quantificáveis e compreensíveis de maneira que possam ser analisados, utilizados e transmitidos aos diversos níveis da sociedade, contribuindo para a modernização institucional e a planificação através do manejo adequado das informações. O SINISA é um banco de dados da esfera nacional e suas informações são relativas à água, esgoto e resíduos sólidos, com abrangência: institucional, administrativa, operacional, gerencial, econômico-financeira e de qualidade. O SINISA se consolidou como o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais se destacam:

- Planejamento e execução de políticas públicas de saneamento;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor de saneamento;
- Avaliação de desempenho dos prestadores de serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias; e
- Benchmarking e guia de referência para medição de desempenho.

Além do SINISA, está em fase de teste o SIMISAB – Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico proposto pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, de aplicação voluntária por parte dos municípios brasileiros. Para a sua instalação e funcionamento é necessário que o município esteja presente no SINISA, conforme descrito no site principal do SIMISAB em teste (<http://app.cidades.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index>).

O SIMISAB possui quatro módulos, são eles: módulo de cadastro, módulo de gestão, módulo de prestação de serviços e módulo de monitoramento e avaliação. A base de dados do módulo de prestação de serviços é atualizada pelo próprio SINISA e disponibilizada anualmente aos municípios.

10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Os indicadores que compreendem a infraestrutura de abastecimento de água foram construídos refletindo os indicadores presentes no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA). As Tabelas a seguir apresentam os indicadores que abordam a infraestrutura de abastecimento de água.

Tabela 29 - INDICADOR IN 001

Indicador	Densidade de economias de água por ligação
Referência	IN001
Objetivo	Avaliar a densidade de economias de água por ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG003 + AG003_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 30 - INDICADOR IN 009

Indicador	Índice de hidrometração
Referência	IN009
Objetivo	Aferir o índice de hidrometração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG004 + AG004_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micro medidas _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 31 - INDICADOR IN 010

Indicador	Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado
Referência	IN010
Objetivo	Aferir o índice de micromedicação do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$AG008 / (AG006 + AG018 - AG019 - AG024) * 100$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micro medido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 32 - INDICADO IN 011

Indicador	Índice de macromedicação
Referência	IN011
Objetivo	Aferir o índice de vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG012 - AG019) / (AG006 + AG018 - AG019)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 33 - INDICADOR IN 013

Indicador	Índice de perdas faturamento
Referência	IN013
Objetivo	Avaliar a vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(AG006 + AG018 - AG024 - AG011) / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 34 - INDICADOR IN 014

Indicador	Consumo micro medido por economia
Referência	IN014
Objetivo	Quantificar o consumo de água micro medido por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura

Metodologia	$(AG008 / ((AG014 + AG014_A) / 2)) * (1000 / 12)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micro medido AG014: Quantidade de economias ativas de água micro medidas _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 35 - INDICADOR IN 017

Indicador	Consumo de água faturado por economia
Referência	IN017
Objetivo	Quantificar o volume de água faturado por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG011 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 36 - INDICADOR IN 020

Indicador	Extensão de rede de água
Referência	IN020
Objetivo	Mensurar a extensão total da rede relativo a quantidade de ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG005 + AG005_A) / 2) / ((AG021 + AG021_A) / 2) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 37 - INDICADOR IN 022

Indicador	Consumo médio per capita de água
Referência	IN022
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG010 - AG019) / ((AG001 + AG001_A) / 2)) * (1000000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 38 - INDICADOR IN 023

Indicador	Índice de atendimento urbano de água
Referência	IN023
Objetivo	Mensurar o percentual da população urbana atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(AG026 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG026:População urbana atendida com abastecimento de água G06A:População urbana residente dos municípios com abastecimento de água POP_URB:População urbana do município do ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 39 - INDICADOR IN 025

Indicador	Volume de água disponibilizado por economia
Referência	IN025
Objetivo	Quantificar o volume de água disponível por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG006 + AG018 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 40 - INDICADOR IN 028

Indicador	Índice de faturamento de água
Referência	IN028
Objetivo	Aferir o percentual de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura

Metodologia	$(AG011 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 41 - INDICADOR IN 043

Indicador	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água
Referência	IN043
Objetivo	Quantificar o percentual de residências no total de economias de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG013 + AG013_A) / 2) / ((AG003 + AG003_A) / 2) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 42 - INDICADOR IN 044

Indicador	Índice de micromedição relativo ao consumo
Referência	IN044
Objetivo	Mensurar o percentual de consumo micromedido
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(AG008 / (AG010 - AG019)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 43 - INDICADOR IN 049

Indicador	Índice de perdas na distribuição
Referência	IN049
Objetivo	Aferir o percentual de perdas na distribuição do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura

Metodologia	$(AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / (AG006 + AG018 - AG024) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 44 - INDICADOR IN 050

Indicador	Índice bruto de perdas lineares
Referência	IN050
Objetivo	Mensurar o volume de perda por metro linear de extensão de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG005 + AG005_A) / 2)) * (100/365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 45 - INDICADOR IN 051

Indicador	Índices de perdas por ligação
Referência	IN051
Objetivo	Mensurar o volume de perda por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * (1000000/365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 46 - INDICADOR IN 052

Indicador	Índice de consumo de água
Referência	IN052
Objetivo	Quantificar o percentual de água consumido em relação ao total produzido
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$AG010 / (AG006 + AG018 - AG024) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 47 - INDICADOR IN 053

Indicador	Consumo médio de água por economia
Referência	IN053
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG010 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 48 - INDICADOR IN 055

Indicador	Índice de atendimento total de água
Referência	IN055
Objetivo	Determinar o percentual da população total atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(AG001 / POP_TOT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água POP_TOT: População total do município do ano de referência (IBGE)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 49 - INDICADOR IN 057

Indicador	Índice de fluoretação de água
Referência	IN057
Objetivo	Aferir o percentual de água fluoretada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(AG027 / (AG006 + AG018)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 50 - INDICADOR IN 058

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água
Referência	IN058
Objetivo	Quantificar o consumo de energia elétrica utilizado para o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$AG028 / (AG006 + AG018)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 51 - INDICADOR IN 002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG003 + AG003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 52 - INDICADOR IN 003

Indicador	Despesas total com serviço por m³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m³ faturado de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN017 / AG011) / 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 53 - INDICADOR IN 004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m³ de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN002 + FN007) / (AG011 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 54 - INDICADOR IN 005

Indicador	Tarifa média de água
Referência	IN005
Objetivo	Aferir a tarifa média de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$FN002 / ((AG011 - AG017 - AG019) * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 55 - INDICADOR IN 007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
------------------	--

Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 56 - INDICADOR IN 008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN010 / ((FN026 + FN026_A) / 2))$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 57 - INDICADOR IN 012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN002 + FN007) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 58 - INDICADOR IN 018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018

Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) / FN010)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 59 - INDICADOR IN 019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG003 + AG003_A) / 2) / IN018$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água IN018: Quantidade equivalente de pessoal total _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 60 - INDICADOR IN 024

Indicador	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN024
Objetivo	Determinar o percentual de economias atendidas com esgotamento sanitário com relação a economias que possui sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(AG026 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 61 - INDICADOR IN 026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Mesurar os gastos de exploração de água por m³
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	FN015 / (AG011 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 62 - INDICADOR IN 027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	FN015 / ((AG003 + AG003_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN015: Despesas de Exploração (DEX) _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 63 - INDICADOR IN 029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Aferir as receitas e arrecadações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	((FN005 - FN006) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 64 - INDICADOR IN 030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água

Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN015 / (FN002 + FN007)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 65 - INDICADOR IN 031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN010 / ((FN002 + FN003+FN007+FN038))) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 66 - INDICADOR IN 032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN010 + FN014) / (FN002 + FN007)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 67 - INDICADOR IN 033

Indicador	Margem do serviço da dívida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN016 + FN034) / (FN002 + FN007)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 68 - INDICADOR IN 034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021))$ $/ (FN002 + FN007)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 69 - INDICADOR IN 035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN010 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 70 - INDICADOR IN 036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 71 - INDICADOR IN 037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN013 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 72 - INDICADOR IN 038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no sistema de produção de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN011 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 73 - INDICADOR IN 039

Indicador	Participação das outras despesas na despesa de exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 74 - INDICADOR IN 040

Indicador	Participação da receita operacional direta na receita operacional total
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o percentual de receita utilizado diretamente para a produção de água em relação a receita operacional total
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN002 + FN007) / FN005) * 100$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 75 - INDICADOR IN 045

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários para cada 1000 ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$\left(\frac{((FN026 + FN026_A) / 2)}{((AG002 + AG002_A) / 2)} \right) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 76 - INDICADOR IN 048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de água e esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$\left(\frac{((FN026 + FN026_A) / 2)}{((AG002 + AG002_A) / 2)} \right) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 77 - INDICADOR IN 054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias comprometidos devidos as contas a receber
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN008 / (FN002 + FN007)) * 360$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN008: Créditos de contas a receber
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 78 - INDICADOR IN 060

Indicador	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	FN013 / (AG028 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água FN013: Despesa com energia elétrica
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 79 - INDICADOR IN 101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 80 - INDICADOR IN 102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura

Metodologia	$((AG002 + AG002_A) / 2) / IN018$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água IN018: Quantidade equivalente de pessoal total _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 81 - INDICADOR IN 061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 82 - INDICADOR IN 062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 83 - INDICADOR IN 063

Indicador	Grau de endividamento
Referência	IN063
Objetivo	Revelar o grau de endividamento da empresa
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL005 + BL003 + BL008) / BL002$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	BL002: Ativo total BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL008: Resultado de exercícios futuros
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 84 - INDICADOR IN 064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL009 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 85 - INDICADOR IN 065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$BL004 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 86 - INDICADOR IN 066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$BL004 / (BL006 - BL004)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido

Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura
-------------------------	---------------------------

Tabela 87 - INDICADOR IN 067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a percentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003:Exigível a longo prazo BL005:Passivo circulante
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 88 - INDICADOR IN 068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL012 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 89 - INDICADOR IN 069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL011 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 90 - INDICADOR IN 071

Indicador	Economias atingidas por paralisações
------------------	--------------------------------------

Referência	IN071
Objetivo	Identificar os números de economias atingidas por paralisações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	QD004 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002:Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004:Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 91 - INDICADOR IN 072

Indicador	Duração média das paralisações
Referência	IN072
Objetivo	Quantificar a duração média das paralisações do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	QD003 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002:Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003:Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 92 - INDICADOR IN 073

Indicador	Economias atingidas por intermitências
Referência	IN073
Objetivo	Quantificar o número de economias atingidas com paralisações momentâneas do sistema de abastecimentos de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	QD015 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD015:Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021:Quantidade de interrupções sistemáticas
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 93 - INDICADOR IN 074

Indicador	Duração média das intermitências
Referência	IN074

Objetivo	Quantificar a duração média das interrupções momentâneas do abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	QD022 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD021:Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 94 - INDICADOR IN 075

Indicador	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão
Referência	IN075
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de cloro fora do padrão estabelecido pela legislação
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	QD007 / QD006) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006:Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007:Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 95 - INDICADOR IN 076

Indicador	Incidência das análises de turbidez fora do padrão
Referência	IN076
Objetivo	Aferir o percentual de amostra fora do padrão de turbidez
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	(QD009 / QD008) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008:Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009:Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 96 - INDICADOR IN 079

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual
Referência	IN079
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em conformidade com os padrões de cloro residual
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura

Metodologia	(QD006 / QD020) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006:Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020:Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 97 - INDICADOR IN 080

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez
Referência	IN080
Objetivo	Aferir o percentual de amostras de turbidez dentro das conformidades
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	(QD008 / QD019) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008:Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019:Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 98 - INDICADOR IN 084

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN084
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de coliformes totais fora dos padrões
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	(QD027 / QD026) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 99 - INDICADOR IN 083

Indicador	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão
Referência	IN083
Objetivo	Mensurar a duração média de serviços executados
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados

	QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 100 - INDICADOR IN 085

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais
Referência	IN085
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em acordo com as conformidades para os padrões de coliformes totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$QD026 / QD028) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026:Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028:Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

As Tabelas abaixo apresentam os indicadores de desempenho relacionados ao eixo de esgotamento sanitário sugerido pelo SINISA. Esses parâmetros contemplam quatro diferentes vertentes, são elas: indicadores econômico-financeiros e administrativos, operacionais, indicadores de balanço e de qualidade.

Tabela 101 - INDICADOR IN 002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de Esgotamento Sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((ES003 + ES003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 102 - INDICADOR IN 003

Indicador	Despesas total com serviço por m³ faturado
------------------	--

Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m³ faturado de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN017/ES007)/100)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 103 - INDICADOR IN 004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN003 + FN038) / (ES007 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 104 - INDICADOR IN 006

Indicador	Tarifa média de esgoto
Referência	IN006
Objetivo	Quantificar a tarifa média por m³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$FN003 / ((ES007 - ES013) * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado ES013: Volume de esgotos bruto importado FN003: Receita operacional direta de esgoto
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 105 - INDICADOR IN 007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais (próprio e terceiros)
Periodicidade	Anual

Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 106 - INDICADOR IN 008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$FN010 / ((FN026 + FN026_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 107 - INDICADOR IN 012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN003 + FN038) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 108 - INDICADOR IN 018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) / FN010)$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios FN010: Despesa com pessoal próprio _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 109 - INDICADOR IN 019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG003 + AG003_A) / 2) + (ES003 + ES003_A) / 2) / IN018$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos IN018: Quantidade equivalente de pessoal total _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 110 - INDICADOR IN 026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o valor das despesas em relação a quantidade de água que foi faturada.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$FN015 / (ES007 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 111 - INDICADOR IN 027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$FN015 / ((ES003 + ES003_A) / 2)$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 112 - INDICADOR IN 029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Mensurar o percentual de receita
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN005 - FN006) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 113 - INDICADOR IN 030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN015 / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 114 - INDICADOR IN 031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN010 / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN003: Receita operacional direta de esgoto

	FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 115 - INDICADOR IN 032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN010 + FN014) / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 116 - INDICADOR IN 033

Indicador	Margem do serviço da dívida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN016 + FN034) / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 117 - INDICADOR IN 034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / (FN003 + FN038)) * 100$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 118 - INDICADOR IN 035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do SES
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN010 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 119 - INDICADOR IN 036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 120 - INDICADOR IN 037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
------------------	---

Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN013 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 121 - INDICADOR IN 038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no tratamento do esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN011 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 122 - INDICADOR IN 039

Indicador	Participação das outras despesas na despesa de exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)

	FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 123 - INDICADOR IN 041

Indicador	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total
Referência	IN041
Objetivo	Mensurar o percentual de receita do sistema de esgotamento sanitário nas receitas operacionais totais da empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN003 + FN038) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN003: Receita operacional direta de esgoto FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 124 - INDICADOR IN 042

Indicador	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o % de receita operacional indireta da operação total do SES
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((FN005 - (FN003 + FN038)) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 125 - INDICADOR IN 048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de rede de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura

Metodologia	$(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((ES002 + ES002_A) / 2)) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 126 - INDICADOR IN 054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias de faturamento comprometido com contas em debito com o operador do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN008 / (FN003 + FN038)) * 360$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN008: Créditos de contas a receber FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 127 - INDICADOR IN 060

Indicador	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$FN013 / (ES028 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 128 - INDICADOR IN 101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual

Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	<p>FN006: Arrecadação total</p> <p>FN015: Despesas de Exploração (DEX)</p> <p>FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida</p> <p>FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX</p> <p>FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida</p>
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 129 - INDICADOR IN 102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((AG002+AG002_A)/2+(ES002+ ES002_A) / 2) / IN018$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	<p>AG002: Quantidade de ligações ativas de água</p> <p>ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos</p> <p>IN018: Quantidade equivalente de pessoal total</p> <p>_A: Ano anterior ao ano de referência</p>
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 130 - INDICADOR IN 016

Indicador	Índice de tratamento de esgoto
Referência	IN016
Objetivo	Quantificar o percentual total de esgoto que está sendo tratado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$((ES006 + ES014 + ES015) / (ES005 + ES013)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	<p>ES005: Volume de esgotos coletado</p> <p>ES006: Volume de esgotos tratado</p> <p>ES013: Volume de esgotos bruto importado</p> <p>ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador</p> <p>ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador</p>
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 131 - INDICADOR IN 021

Indicador	Extensão da rede de esgoto por ligação
Referência	IN021
Objetivo	Mensurar a extensão da rede de esgoto por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$\left(\frac{((ES004 + ES004_A) / 2)}{((ES009 + ES009_A) / 2)} \right) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos _A: Ano anterior ao ano de referência
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 132 - INDICADOR IN 047

Indicador	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
Referência	IN047
Objetivo	Mensurar o percentual de esgoto em relação ao município atendido com este serviço
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(ES026 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 133 - INDICADOR IN 056

Indicador	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN056
Objetivo	Percentual de atendimento de esgoto em relação aos municípios brasileiros atendidos com serviço de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(ES001 / POP_TOT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES001: População total atendida com esgotamento sanitário POP_TOT: População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE

Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura
-------------------------	---------------------------

Tabela 134 - INDICADOR IN 059	
Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
Referência	IN059
Objetivo	Quantificar a quantidade de energia elétrica utilizado no SES
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	ES028 / ES005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 135 - INDICADOR IN 061	
Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 136 - INDICADOR IN 062	
Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 137 - INDICADOR IN 064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL009 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 138 - INDICADOR IN 065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL004 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 139 - INDICADOR IN 066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL004 / (BL006 - BL004)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 140 - INDICADOR IN 067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067

Objetivo	Revelar a percentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 141 - INDICADOR IN 068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL012 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 142 - INDICADOR IN 069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo SES
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	$(BL011 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 143 - INDICADOR IN 077

Indicador	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos
Referência	IN077
Objetivo	Mensurar o tempo médio gasto com reparos de extravasamento de esgotos
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura

Metodologia	QD012 / QD011
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados QD012: Duração dos extravasamentos registrados
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 144 - INDICADOR IN 082

Indicador	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede
Referência	IN082
Objetivo	Mensurar a quantidade de extravasamento por km de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	QD011 / ES004
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

Tabela 145 - INDICADOR IN 083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN083
Objetivo	Quantificar o tempo médio gasto com serviços executados no SES
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dos dados	Concessionária/Prefeitura

10.3 Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

As Tabelas seguintes apresentam os indicadores de desempenho relacionados ao eixo de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, sugerido pelo SINISA, no ano de 2015. Esses parâmetros contemplam três diferentes vertentes, são elas: indicadores financeiros, de infraestrutura e indicadores de gestão de risco.

Tabela 146 - INDICADOR IN 001

Indicador	Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Referência	IN001
Objetivo	Quantificar o percentual de pessoal próprio alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(AD001 / AD003) \times 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AD001: Quantidade de pessoal próprio alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas; AD003: Quantidade total de pessoas alocadas nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 147 - INDICADOR IN 002

Indicador	Participação do Pessoal Terceirizado sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Referência	IN002
Objetivo	Quantificar o percentual de pessoal terceirizado alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(AD002 / AD003) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AD002: Quantidade de pessoal terceirizado alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas AD003: Quantidade total de pessoas alocadas nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 148 - INDICADOR IN 005

Indicador	Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Referência	IN005
Objetivo	Quantificar a receita existente para cada unidade urbana edificada
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$FN005 / GE007$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	FN005: Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Águas Pluviais; GE007: Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana.
Origem dos dados	Prefeitura, IBGE

Tabela 149 - INDICADOR IN 006

Indicador	Receita Operacional Média do Serviço por Domicílios Tributados
Referência	IN006
Objetivo	Quantificar a receita existente para cada unidade edificada urbana tributada com taxa específica dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN005 / CB003
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CB003: Quantidade total de unidades edificadas urbanas tributadas com taxa específica dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas; FN005 - Receita operacional total dos serviços de Drenagem.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 150 - INDICADOR IN 009

Indicador	Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Referência	IN009
Objetivo	Quantificar o gasto com cada unidade edificada existente na área urbana do município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN016 / GE007
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN016: Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas; GE007: Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do município.
Origem dos dados	Prefeitura, IBGE

Tabela 151 - INDICADOR IN 010

Indicador	Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município
Referência	IN010

Objetivo	Quantificar o percentual de gastos com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas em relação à despesa total do município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(FN016 / FN012) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN012: Despesa total do município; FN016: Despesa total com serviços de Drenagem e Águas Pluviais
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 152 - INDICADOR IN 020

Indicador	Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana
Referência	IN020
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante) em relação ao total de vias públicas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(IE019 / IE017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município; IE019: Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 153 - INDICADOR IN 021

Indicador	Taxa de Cobertura do Sistema de Macrodrenagem na Área Urbana
Referência	IN021
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos em relação ao total de vias públicas urbanas do município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(IE024 / IE017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município; IE024: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 154 - INDICADOR IN 025

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares
Referência	IN025
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE044 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE044: Extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 155 - INDICADOR IN 026

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta
Referência	IN026
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE034 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE034: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 156 - INDICADOR IN 027

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual

Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE035 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE035: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 157 - INDICADOR IN 028

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes Retificados
Referência	IN028
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total dos cursos d'água naturais perenes com retificação em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE036 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE036: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com retificação em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 158 - INDICADOR IN 029

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques
Referência	IN029
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE033 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE033: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 159 - INDICADOR IN 035

Indicador	Índice de Solução de Reservação de Águas Pluviais
------------------	---

Referência	IN035
Objetivo	Quantificar a capacidade de reservação em relação à área urbana total
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$\sum IE058 / (GE002 \times 1.000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GE002: Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas; IE058: Capacidade de reservação.
Origem dos dados	Prefeitura, IBGE

Tabela 160 - INDICADOR IN 037

Indicador	Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o número de bocas de lobo em relação à extensão de vias públicas urbanas pavimentadas e com meio fio.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	IE021 / IE019
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE019: Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante); IE021: Quantidade de bocas de lobo existentes no município.
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 161 - INDICADOR IN 040

Indicador	Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação
Referência	IN040
Objetivo	Quantificar o percentual de domicílios sujeitos a risco de inundação em relação ao total de domicílios urbanos existentes no município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(RI013 / GE008) \times 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município RI013 - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação
Origem dos dados	IBGE, Prefeitura

Tabela 162 - INDICADOR IN 041

Indicador	Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos
Referência	IN041

Objetivo	Quantificar o percentual da população impactada por eventos hidrológicos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((RI029+RI067) / GE006) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GE006: População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo); RI029: Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID); RI067: Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.
Origem dos dados	IBGE, Sistema Eletrônico S2ID (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil)

10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os indicadores são instrumentos que possibilitam uma avaliação criteriosa anual dos sistemas e também, providenciam um acompanhamento por parte da população e do Conselho Municipal de Saneamento. Os indicadores de desempenho do SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento devem ser alimentados e utilizados como ferramenta de controle social. Sendo estes indicadores apresentados nas Tabelas a seguir.

Tabela 163 - INDICADOR IN 001

Indicador	Taxa de empregados em relação à população urbana
Referência	IN001
Objetivo	Mensurar o número de funcionários do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((TB013 + TB014) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU

	TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos no serviço de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 164 - INDICADOR IN 002

Indicador	Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU
Referência	IN002
Objetivo	Quantificar as despesas médias com funcionários empregados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(FN218 + FN219) / (TB013 + TB014)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU TB013: Qtde.e de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Qtde. de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 165 - INDICADOR IN 003

Indicador	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas da prefeitura
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com RSU em relação as despesas totais das contas públicas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(FN220 / FN223) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa corrente da Prefeitura no ano
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 166 - INDICADOR IN 004

Indicador	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU
Referência	IN004
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com empresas terceirizada para execução da limpeza urbana e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(FN219 / (FN218 + FN219)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 167 - INDICADOR IN 005

Indicador	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU
Referência	IN005
Objetivo	Determinar o percentual de independência financeira do poder público com o manejo do RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(FN222 / (FN218 + FN219)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 168 - INDICADOR IN 006

Indicador	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana
Referência	IN006
Objetivo	Mensurar o valor per capita de despesa por habitante para o manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura

Metodologia	$(FN218 + FN219) / POP_URB$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 169 - INDICADOR IN 007

Indicador	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN007
Objetivo	Percentual de funcionários pertencentes a prefeitura municipal no emprego do manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(TB013 / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 170 - INDICADOR IN 008

Indicador	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN008
Objetivo	Determinar o percentual de empregados de empresas terceirizadas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(TB014 / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 171 - INDICADOR IN 010

Indicador	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN010
Objetivo	Determinar o percentual de empregados do sistema administrativo e gerencial no total de profissionais atuantes no sistema de limpeza urbano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((TB011 + TB012) / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 172 - INDICADOR IN 011

Indicador	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU
Referência	IN011
Objetivo	Quantificar o valor per capita do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN222 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura

Tabela 173 - INDICADOR IN 014

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
Referência	IN014
Objetivo	Percentual de cobertura de coleta porta-a-porta por habitante
Periodicidade	Anual

Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CO165 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE Prefeitura/ Empresa terceirizada
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 174 - INDICADOR IN 015

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município
Referência	IN015
Objetivo	Determinar o percentual de habitantes atendido com o serviço de coleta de resíduos domésticos.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CO164 / POP_TOT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 175 - INDICADOR IN 017

Indicador	Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada
Referência	IN017
Objetivo	Determinar o percentual de serviço terceirizado no serviço de coleta de resíduos domiciliar e público
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $((CO117 + CS048 + CO142) / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 176 - INDICADOR IN 018

Indicador	Produtividade média dos empregados na coleta (Coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada
Referência	IN018
Objetivo	Determinar a quantidade de massa de resíduos coletada em relação aos empregados no serviço de coleta por dia
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((CO116 + CO117) / (TB001 + TB002)) * (1000 / 313)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 177 - INDICADOR IN 019

Indicador	Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana
Referência	IN019
Objetivo	Determinar o número de empregados em relação a 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((TB001 + TB002) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 178 - INDICADOR IN 021

Indicador	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana
Referência	IN021
Objetivo	Determinar a quantidade em Kg de massa coletada por habitante dia.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura

Metodologia	$((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / POP_URB) * (1000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura? POP_URB: População urbana do município
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 179 - INDICADOR IN 022

Indicador	Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta
Referência	IN022
Objetivo	Determinar a massa coletada de resíduos domésticos por habitante atendido pelo serviço de coleta
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO108 E CO109 PREENCHIDOS: $((CO108 + CO109 + CS048 + CO140) / CO164) * (1000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 180 - INDICADOR IN 023

Indicador	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)
Referência	IN023
Objetivo	Determinar o valor gasto com serviço de coleta por tonelada de resíduo coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $(FN206 + FN207) / (CO116 + CO117 + CS048)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público

	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 181 - INDICADOR IN 024

Indicador	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU
Referência	IN024
Objetivo	Determinar a porcentagem de despesas no serviço de coleta em relação ao custo total do manejo de resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((FN206 + FN207) / (FN218 + FN219)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 182 - INDICADOR IN 025

Indicador	Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN025
Objetivo	Mensurar o percentual de empregados no serviço de coleta (motorista e coletor, no total geral de empregados no serviço e limpeza pública e manejo dos resíduos)
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((TB001 + TB002) / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU

	TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 183 - INDICADOR IN 026

Indicador	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o percentual de RCC coletado pela prefeitura em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CC013 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 184 - INDICADOR IN 027

Indicador	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)
Referência	IN027
Objetivo	Determinar o percentual de resíduo público coletado em relação ao resíduo doméstico
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((CO112 + CO113 + CO141) / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores

	CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 185 - INDICADOR IN 028

Indicador	Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
Referência	IN028
Objetivo	Determinar a massa de resíduos domésticos e públicos coletada em relação a massa total
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / CO164) * (1000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município CS048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 186 - INDICADOR IN 029

Indicador	Massa de RCC per capita em relação à população urbana
Referência	IN029
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de RCC por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((CC013 + CC014 + CC015) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador CC015: Pelo próprio gerador POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 187 - INDICADOR IN 030

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.
Referência	IN030
Objetivo	Aferir o percentual de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS050 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU) POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 188 - INDICADOR IN 031

Indicador	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada
Referência	IN031
Objetivo	Aferir o % de material reciclado em relação ao total da qtde. de RDO + RPU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS009 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 189 - INDICADOR IN 032

Indicador	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana
Referência	IN032
Objetivo	Determina a massa per capita de resíduos reciclados coletados no ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura

Metodologia	(CS009 / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 190 - INDICADOR IN 034

Indicador	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de papel e papelão no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS010 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 191 - INDICADOR IN 035

Indicador	Incidência de plásticos no total de material recuperado
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de plástico no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	CS011 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 192 - INDICADOR IN 038

Indicador	Incidência de metais no total de material recuperado
Referência	IN038
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de metais no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS012 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados

Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada
-------------------------	----------------------------------

Tabela 193 - INDICADOR IN 039

Indicador	Incidência de vidros no total de material recuperado
Referência	IN039
Objetivo	Aferir o percentual de vidros no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS013 / CS009) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 194 - INDICADOR IN 040

Indicador	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o % de outros materiais no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS014 / CS009) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 195 - INDICADOR IN 053

Indicador	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos
Referência	IN053
Objetivo	Percentual de massa de resíduos coletados pela coleta seletiva em relação aos resíduos domésticos
Periodicidade	Anual
Responsável	Responsável Prefeitura
Metodologia	$(CS026 / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores

	CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 196 - INDICADOR IN 054

Indicador	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva
Referência	IN054
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de resíduos coletado pela coleta seletiva anualmente
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS026 / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 197 - INDICADOR IN 036

Indicador	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana
Referência	IN036
Objetivo	Determinar a taxa per capita de resíduos do serviço de saúde coletados a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(RS044 / POP_URB) * (1000000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 198 - INDICADOR IN 037

Indicador	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada
Referência	IN037
Objetivo	Determinar o percentual de resíduos do serviço de saúde coletado em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(RS044 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 199 - INDICADOR IN 041

Indicador	Taxa de terceirização dos varredores
Referência	IN041
Objetivo	Determinar a porcentagem de varredores terceirizados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(TB004 / (TB003 + TB004)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 200 - INDICADOR IN 042

Indicador	Taxa de terceirização da extensão varrida
Referência	IN042
Objetivo	Aferir o percentual da extensão varrida por serviço terceirizado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(VA011 / VA039) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	VA011: Por empresas contratadas (Km varridos) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 201 - INDICADOR IN 043

Indicador	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN043
Objetivo	Determinar o custo de varrição por km
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(FN212 + FN213) / VA039$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 202 - INDICADOR IN 044

Indicador	Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN044
Objetivo	Determinar a extensão média varrida por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(VA039 / ((TB003 + TB004) * 313))$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município? VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 203 - INDICADOR IN 045

Indicador	Taxa de varredores em relação à população urbana
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar o número de varredores a cada 1000 habitantes.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((TB003 + TB004) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 204 - INDICADOR IN 046

Indicador	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU
Referência	IN046

Objetivo	Aferir o percentual de despesas com serviço de varrição e m relação ao custo total de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((FN212 + FN213) / (FN218 + FN219)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 205 - INDICADOR IN 047

Indicador	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN047
Objetivo	Aferir o percentual de varredores em relação ao total de empregados no serviço de limpeza urbana e manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((TB003 + TB004) / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 206 - INDICADOR IN 048

Indicador	Extensão total anual varrida per capita
Referência	IN048
Objetivo	Determinar o km varrido por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	VA039 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE

	VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 207 - INDICADOR IN 051

Indicador	Taxa de capinadores em relação à população urbana
Referência	IN051
Objetivo	Determinar o nº de empregados no serviço de capina a cada 1000 mil hab.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((TB005 + TB006) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 208 - INDICADOR IN 052

Indicador	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU
Referência	IN052
Objetivo	Aferir o percentual de capinadores no total de funcionário do serviço de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((TB005 + TB006) / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

11 CONTROLE GERENCIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Uma gestão eficiente e sustentável do Saneamento Básico Municipal necessita de um acompanhamento adequado das ações, projetos e programas estabelecidos no PMSB. Dessa

forma é necessário o provimento de uma medida administrativa (criação/estabelecimento de secretarias/conselhos/departamentos) que deverá ser acompanhada sempre da elaboração de relatórios anuais com atualização de contratações, editais, recebimentos e despesas no que tange o saneamento básico, de forma a ter controle da adequação e melhoramento da gestão.

A evolução da execução do PMSB poderá ser medida pela gestão, através dos indicadores descritos neste relatório, que são capazes de mensurar a conclusão de cada uma das ações descritas nele, sendo 100% o valor da somatória dessas ações.

No PMSB é assegurada a participação social, o qual faz-se necessária a integração da população no processo de elaboração, fiscalização, tomada de decisões e execução das ações/programas previstos. Visto que o cidadão é agente transformador e construtor do seu ambiente, este produto tenta aproximar a população da tomada de decisões, uma vez que, este relatório alocado e sistematizado no Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico (SMISB), facilita a visualização da execução das ações planejadas para a universalização do saneamento básico em Buriti de Goiás – GO.

A união dos cidadãos à administração pública, através do controle social, é crucial para o desenvolvimento municipal, uma vez que a população se sente convidada a modificar positivamente a realidade municipal. Essa união deve ser feita através da soma de esforços isolados, cooperação, diálogo, articulação, criação e busca de oportunidades, além de iniciativas transformadoras e empreendedoras que devem se manter durante toda a elaboração e execução do PMSB. Alguns mecanismos estratégicos para essa união são detalhados a seguir:

- **Conferências Públicas:** Garante aos interessados a possibilidade de manifestação antes da tomada de decisões, considerando as diferentes opiniões de forma simultânea e igualitária;
- **Planos Estratégicos:** Fortalecem discussões e definição de políticas desenvolvimentistas, facilitando a governança através de acordos sociais, econômicos e institucionais;
- **Descentralização Administrativa:** Criação de pequenos polos administrativos para descentralização das tomadas de decisão;
- **Auditorias Públicas:** Conjunto de ações que acompanham, controlam, avaliam e interferem em processos institucionais, contribuindo com a transparência governamental;

- **Assembleias Locais:** São conferências públicas pontuais e descentralizadas;
- **Conferência Municipal do PMSB:** Atualização da implementação de metas e ações propostas no PMSB, de acordo com as necessidades sociais, financeiras e técnicas;
- **Fórum do PMSB:** Discussões sobre a legislação municipal e melhorias administrativas no âmbito do saneamento básico.

Além destes mecanismos citados acima é necessária a realização anual de uma Conferência Municipal do Plano de Saneamento Básico que, além de atualizar a implementação de metas e ações propostas no PMSB, visa entender novos anseios da população, realizar palestras e oficinas voltadas ao saneamento básico, meio ambiente e saúde. Com a obrigatoriedade da revisão quadrienal do PMSB, faz-se necessário ainda, a realização de um Fórum Municipal de Saneamento Básico para discutir a legislação municipal e as melhorias administrativas no âmbito da universalização do saneamento básico municipal.

Considerando que não existe um hábito na prática de integração entre a administração pública e os cidadãos, o controle social deve ser fomentado a partir de informações para a população, o qual a mesma se torna conhecedora das propostas a serem realizadas, para que possam monitorar e avaliar o desenvolvimento do PMSB.

Para o melhor desenvolvimento do PMSB é necessário que toda a população exerça a cidadania, o que significa assumir compromissos através das ferramentas de participação popular citadas acima, em que os agentes administrativos e gestores do poder público poderão se relacionar com a comunidade, trabalhando de forma conjunta para a concretização de ideias e atendimento das solicitações da população. A população durante a execução do PMSB passa a ser o principal agente transformador e fiscalizador da implantação das medidas propostas no plano.

É necessário que a população seja convidada a modificar, de forma contínua, a realidade municipal em prol do desenvolvimento. Essa participação da população deve se utilizar de ferramentas para a promoção do crescimento municipal. Essas ferramentas se referem à organização, ao conhecimento e à liderança. A organização é pautada na cooperação da população com o governo para a promoção de acordos e diálogos articulados para a melhoria contínua dos objetivos determinados; o conhecimento possui a finalidade de criar e buscar

oportunidades para auxiliar nas tomadas de decisão; e a liderança deverá ser assumida por pessoas compromissadas e transformadoras, capazes de tomar iniciativas.

Para a universalização do saneamento básico é necessária a integração de visões e interesses, o qual a administração municipal terá papel mediador, promovendo sinergias e estratégias sobre os anseios da população, considerando a visão de toda a comunidade para o desenvolvimento municipal através de modelos de participação social, tais como (REVELLO, 1999):

- **Participação como expressão de demandas sociais:** recepção das demandas da comunidade por parte das autoridades;
- **Participação como estratégia de cooperação:** refere-se à responsabilidade de toda a população quanto ao destino da comunidade e sua participação na melhoria contínua dos serviços existentes, enquanto o Estado reconhece a influência da participação cidadã na extensão, qualidade e eficiência dos serviços públicos locais através de planos estratégicos, conferências públicas, orçamentos participativos, etc.;
- **Participação como processo de articulação institucional e social:** a participação cidadã vincula as esferas públicas de governo com a sociedade civil organizada, através de conferências públicas, organizações locais e comitês de fiscalização pública;
- **Participação como instância de controle:** compreende as formas de acesso à informação e decisão por parte da população e a orientação dos recursos públicos locais, incidindo diretamente na formulação de orçamentos, atribuição de verbas e estabelecimento de prioridades sobre as despesas públicas;
- **Participação como estratégia de acordo para o desenvolvimento:** reforça o papel dos órgãos do governo local como agente de desenvolvimento através de planos estratégicos e planos urbanos, que materializam a participação e promovem um desenvolvimento urbano mais equilibrado e igualitário, implicando no desenvolvimento local e melhoria na qualidade de vida da população;
- **Participação como mecanismo de decisão sobre assuntos públicos:** os cidadãos contribuem com ideias, debates e reivindicações, além de decidir

soluções e melhorias através de ferramentas como orçamentos participativos, planos estratégicos e planos urbanos;

- **Participação como fonte de capacidade:** associações e comissões geram capacidades, através da participação cidadã, para o governo local através de princípio regulador da participação política.

A própria Constituição Federal Brasileira (1988), em seu Art. 37, garante a participação e o acesso popular às informações e atos praticados por seus representantes (administração pública direta e indireta), obedecendo aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Ainda regem sobre o controle social, as seguintes normativas legais:

- Lei Federal nº 9.755/98: dispõe sobre a criação de homepage eletrônico pelo Tribunal de Contas da União (TCU) para a divulgação de dados e informações, promovendo integração de base de dados e recursos para simplificar o acesso da população às informações públicas;
- Lei Complementar nº 101/2000: estabelece a responsabilidade na gestão fiscal e pressupõe ação planejada e transparente para prevenir riscos e corrigir desvios que podem desequilibrar contas públicas, determinando a disponibilização em tempo real para acompanhamento da sociedade, sobre a execução orçamentária e financeira, em meios eletrônicos de acesso público;
- Lei Federal nº 12.527/2011: regula o acesso às informações previstas na Constituição e destina-se a assegurar o direito fundamental de acesso à informação através dos princípios básicos da administração pública mediante a observância da publicidade e do sigilo, a divulgação de informações de interesse público através da utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação, fomento do desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública e desenvolvimento do controle social da administração pública.

Essas normativas são vigentes em todas as esferas do governo. Em Buriti de Goiás, a transparência e a comunicação eficiente dos planos, projetos, ações e indicadores contidos no PMSB se darão através do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico. Porém essa transparência e comunicação só se faz eficaz quando a mensagem alcança seu receptor final, que neste caso são os cidadãos.

Para apoio nessa transparência e comunicação são utilizados no Brasil diversas ferramentas, como: Conselho de Política Pública, Observatório Social, Orçamento Participativo, Conferência Pública e Ouvidoria; porém estas ferramentas se restringem à presença de quórum, ao contrário das ações de controle social que estão ligadas à qualidade do diálogo e ações desenvolvidas, dependendo do nível de instrução dos participantes quanto ao assunto tratado pelo evento.

O PMSB, através de seu Produto 2 (Plano de Mobilização Social) caracteriza a realização dos eventos sociais como ferramentas de controle social para instrução e receptividade de informações para com a população perante o tema do saneamento básico municipal, eventos estes que devem ser continuados para fortalecer o controle social na execução das políticas públicas. Em Buriti de Goiás foram realizadas 01 audiência pública para o desenvolvimento do Diagnóstico e desenvolvimento dos objetivos, metas e programas a serem traçadas no PMSB do município. Está previsto uma audiência pública final. A mesma tem por finalidade apresentar e aprovar pelos munícipes o Plano Municipal de Saneamento Básico que se transformará em projeto de lei. Somente após aprovação do Legislativo Municipal o documento passará a ter validade legal.

12 FERRAMENTAS DE COOPERAÇÃO INTERMUNICIPAL

Para o gerenciamento de determinadas ações, programas e projetos tem sido bastante utilizado no território nacional, medidas de cooperação intermunicipal, como ocorre nos casos dos consórcios de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos que atuam sobre a administração, destinação e tratamento de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte que não detém de recursos financeiros suficientes para manter a qualidade destes serviços de forma satisfatória. Dentre elas estão:

Associação municipal: instrumento voluntário para a gestão de competências comuns para a unificação, agregação e otimização da gestão pública de vários territórios, com a promoção de apoio ao desenvolvimento municipal com orientações estratégicas, representação de interesses regionais e prestação eficiente dos serviços e atribuições públicas;

Redes de cidades: duas ou mais cidades previamente independentes e potencialmente complementares em suas funções, que se esforçam por cooperar e atingir economias de escala significativas, auxiliadas por corredores de transportes e infraestruturas de telecomunicações.

O mais importante nessas associações é a definição de objetivos, metas e ações necessárias para o grupo (conjunto de municípios) e para cada individualidade administrativa, com o apoio financeiro e institucional, além do controle social e participação popular como ferramenta de gestão para um resultado sustentável e eficaz das políticas traçadas.

13 CONCLUSÃO

Cada programa, projeto e ação foram apresentados conforme as necessidades (ações estruturais) de cada vertente do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e manejo de resíduos sólidos), além da esfera técnica administrativa (gestão dos serviços) que contempla as ações estruturantes que determinam a boa execução de cada meta. E, todos esses programas, projetos e ações aqui propostos, estruturais e estruturantes, após implantados, devem ser continuados para a melhoria constante da universalização do saneamento básico municipal.

Os objetivos descreveram as ações que se pretende alcançar ao longo dos 20 anos de execução do PMSB, considerando a população atual do município, e o comportamento da taxa de crescimento populacional, expressando soluções para os problemas identificados no diagnóstico técnico-participativo, com estratégias técnicas viáveis e a participação da população através do controle social.

Ainda, este Produto 4 considerou as possibilidades de cooperação, convênios e parcerias com outras instituições e entes federados para a boa execução das ações descritas, principalmente no que se refere à temática da logística reversa de resíduos e a recuperação/conservação ambiental dos mananciais de captação para abastecimento público, além de, apresentar os indicadores de desempenho.

O principal objetivo do PMSB é alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico na zona urbana e rural no município, dessa forma, este Produto 4, descreve os Programas, Projetos e Ações a serem desenvolvidos e aplicados no município dentro do prazo de execução do PMSB, para se atingir a universalização dos serviços, de forma igualitária e eficiente.

14 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos:** NBR 12235-04. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Coleta de resíduos de serviços de saúde:** NBR 12.810. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Passivo Ambiental em Solo e Água subterrânea – Parte 1: Avaliação preliminar:** NBR 15515-1. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público:** NBR 12218. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos da construção civil e resíduos volumosos, áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação:** NBR 15.112. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação:** NBR 15.113. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos – Classificação:** NBR 10004. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos – Classificação:** NBR 10.004. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Transporte terrestre de resíduos:** NBR 13221. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química:** NBR 14619. Rio de Janeiro, 2003.

BRASIL. Decreto Nº 4.074 (2002). **Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a**

importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências: promulgada em 4 de janeiro de 2002.

BRASIL. Decreto nº 7.217 (2010). **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências:** promulgada em 21 de junho de 2010.

BRASIL. Decreto nº 96.044 (1988). **Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências:** promulgada em 18 de maio de 1988.

BRASIL. Lei nº 11.445 (2007). **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências:** promulgada em 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 11.445 (2007). **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências:** promulgada em 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 11.888 (2008). **Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005:** promulgada em 24 de dezembro de 2008.

BRASIL. Lei nº 12.305 (2010). **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências:** promulgada em 2 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305 (2010). **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências:** promulgada em 2 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 12.725 (2012). **Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos:** promulgada em 16 de outubro de 2012.

BRASIL. Lei nº 12.725 (2012). **Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos:** promulgada em 16 de outubro de 2012.

BRASIL. Lei nº 14.052 (2001). **Autoriza o Poder Executivo a conceder os benefícios que especifica e dá outras providências:** promulgada em 21 de dezembro de 2001.

BRASIL. Lei nº 9.795 (1999). **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências:** promulgada em 27 de abril de 1999.

BRASIL. Lei nº 9.974 (2000). **Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências:** promulgada em 6 de junho de 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5 (2017). **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde:** promulgada em 28 de setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888 (2021). **Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade:** promulgada em 04 de maio de 2021.

BRASIL. Portaria MS nº 518 (2004). **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências:** promulgada em 25 de março de 2004.

BRASIL. Portaria nº 204 (2016). **Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências:** promulgada em 17 de fevereiro de 2016.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 428 (2010). **Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de**

Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências: promulgada em 17 de dezembro de 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 258 (1999). **Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis:** promulgada em 26 de agosto de 1999.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 263 (1999). **Altera a Resolução no 257/99 (acrescenta um inciso no art. 6º):** promulgada em 12 de novembro de 1999.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 301 (2002). **Altera dispositivos da Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos:** promulgada em 21 de março de 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 362 (2005). **Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado:** promulgada em 23 de junho de 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 5 (1988). **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento:** promulgada em 15 de junho de 1988

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001 (1986). **Determina a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA) para o licenciamento de aterros sanitários, enquanto atividades modificadoras do meio ambiente:** promulgada em 23 de janeiro de 1986.

BRASIL. Resolução nº 237 (1997). **Aborda sobre a necessidade de licenciamento ambiental para as unidades de transferência, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos:** promulgada em 19 de dezembro de 1997.

BRASIL. Resolução Nº 257 (1999). **Revogada pela Resolução nº 401/08; Alterada pela Resolução nº 263/99 (acrescentado inciso IV no art. 6º):** promulgada em 30 de junho de 1999.

BRASIL. Resolução nº 275 (2001). **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva:** promulgada em 25 de abril de 2001.

BRASIL. Resolução nº 307 (2002). **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil:** promulgada em 5 de julho de 2002.

BRASIL. Resolução nº 308 (2002). **Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte:** promulgada em 21 de março de 2002.

BRASIL. Resolução Nº 401 (2008). **Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências:** promulgada 4 de novembro de 2008.

BRASIL. Resolução Nº 420 (2004). **Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos:** promulgada em 12 de fevereiro de 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública.** Brasília, 2014.

Callado, N. H.; Neves, M. G. F. P.; **Gestão das águas urbanas.** Disponível em: <http://capacitacao.ana.gov.br/Lists/Editais_Anexos/Attachments/23/08.Gestao_Agua_Urb-220909.pdf>. Acesso em: 15/11/2025.

DINHO AMBIENTAL. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Prognóstico - Teutônia/RS.** Disponível em: <<http://docplayer.com.br/34315731-Plano-municipal-de-saneamento-basico.html>>. Acesso em: 15/11/2025.

DOS REIS, R. F.; ZEILHOFER, P. **Os fundos de vale sob a ótica do estatuto da cidade: constatações prementes e o resgate possível.** Geografia (Londrina), v. 14, n. 2, p. 157-172, 2010, disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/viewArticle/6691>>. Acesso em: 15/11/2025.

DRZ GESTÃO AMBIENTAL. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Produto 5 – Ações para Emergência e Contingência do PMSB/OP.** Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2013.

EMBRAPA. **Fossa Séptica Biodigestora.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/721/fossa-septica-biodigestora>. Acesso em: 15/11/2025.

ESCAVATERRA. **Obras de Referência – Serviços de Infraestrutura.** Disponível em: <http://www.escavatterra.com.br/galeria.php>. Acesso em: 15/11/2025.

FERNANDERS, R. de O.; PINHEIRO, K. M. **Conceitos Básicos de um sistema de esgotamento sanitário.** Disponível em: <https://docplayer.com.br/18622136-Conceitos-basicos-de-um-sistema-de-egotamento-sanitario-kiothenes-moreira-pinhoero-renato-de-oliveira-fernandes.html>. Acesso em: 15/11/2025.

IFBA. **Apostila - Tratamento de Efluentes.** 2014. Disponível em: http://www.ifba.edu.br/professores/diogenesgaghis/TE_Tratamento%20de%20Efluentes/Apostila%20Tratamento%20de%20Efluentes.doc. Acesso em 18/11/2025.

KAWA, L. **Tratamento de Águas Residuais Domésticas.** 2015. Disponível em: <http://professoralucianekawa.blogspot.com.br/2015/10/tratamento-de-aguas-residuais-domesticas.html>. Acesso em: 18/11/2025.

LIMA, R. G. **Tratamento descentralizado de efluentes como alternativa a despoluição dos recursos hídricos da região metropolitana de Aracaju/SE.** Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2008.

LOBO, L. **Saneamento Básico: Em Busca da Universalização.** Brasília: Ed. Do Autor, 2003. 228p.

MACHADO, A. G. B. **Processos de tratamento de esgoto sanitário.** 2014. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/processos-de-tratamento-de-esgoto-sanitario/>. Acesso em: 18/11/2025.

MACHADO, A. G. B. **Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.** 2014. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/responsabilidade-compartilhada-pelo-ciclo-de-vida-dos-produtos/>. Acesso em: 18/11/2025.

NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. Edgard Blucher: São Paulo, 2003.

Prefeitura do Município de Jau. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Plano Setorial dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Versão Preliminar – Consulta Pública**. 2012. Disponível em: <<http://www.jau.sp.gov.br/arquivos/plano-de-saneamento-basico-agua-e-esgoto-V6.pdf>>. Acesso em: 18/11/2025.

Prefeitura Municipal de Pinhalzinho. **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos PMGIRS**. 2013. Disponível em: <<http://pinhalzinho.sc.gov.br/content/static/transporte/plano-municipal-de-gerenciamento-integrado-de-residuos-solidos-pmgirs.pdf>>. Acesso em: 18/11/2025.

SANTOS, A. M. **Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo**. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. São Paulo: SMDU, 2012.

SCURACCHIO, P. A. **Qualidade da Água Utilizada para Consumo em Escolas no Município de São Carlos - SP**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição. Disponível em: <<http://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/AlimentoseNutricao/PaolaAndressaScuracchioME.pdf>>. Acesso em: 18/11/2025.

SILVEIRA, A. L. L. **DRENAGEM URBANA: Aspectos de Gestão**. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CNPq), 2002.

SNIS. **Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acessado em 12 de janeiro de 2023.

STEBIO. Stebio – **Dimensionamento, projeto e execução de ETEs**. Disponível em: <https://fotos.habitissimo.com.br/foto/esquema-basico-de-uma-ete-biologica_700390>. Acesso em: 18/11/2025.

Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA. **Manual de Drenagem Urbana Região Metropolitana de Curitiba- PR.** Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba, 2002. Disponível em:

<http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/pddrenagem/volume6/mdu_versao01.pdf>.

Acesso em: 18/11/2025.

TASSI, R.; PICCILLI, D. G. A.; BRANCHER, S. C.; ROMAN, C. A. Preferências da população de diferentes estratos sociais no manejo das águas pluviais urbanas. **Ambiente Construído.** Vol. 16. N. 3. Porto Alegre, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212016000300039. Acesso em: 18/11/2025.

Universidade de Blumenau – FURB. **Controle da Poluição Ambiental.** Disponível em:

<http://www.inf.furb.br/sias/saude/Textos/poluicao_ambiental.htm>. Acesso em: 18/11/2025.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Santa Vitória do Palmar,**

OLIVEIRA, Laurence Damasceno de. **Avaliação do processo de nitrificação em um filtro biológico aerado submerso alimentado com efluente de RALF.** 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá.